HANDBOK
FÖR
SJUKSKÖTERSKOR
III

ÖGONSJUKDOMAR
ÖRON-, NÄSA-, HALS-
SJUKDOMAR
ORTOPEDI
TUBERKULOS
FÖRBEHANDLING TILL
RÖNTGENUNDERSÖKNING
RADIOLOGI
LABORATIONER
SJUKHUS-
ADMINISTRATION OCH
EKONOMI

FORLAGET FOR
FAGLITTERATUR

ÖGONSJUKDOMAR

AV

HENNING SKYDSGAARD
DR. MED.

Bearbetat för svenska förhållanden

AV

FOLKE MALMQUIST
LEG. LÄK. SPEC. ÖGONSJUKDOMAR

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

ILLUSTRATIONER

hämtade från

Th. Axenfeld: Lehrbuch u. Atlas der Augenheilkunde, 8. Aufl. Jena 1935 (L. d. A.)

C. Berens: The eye and its diseases, London 1936.

Duke-Elder: Text-book of Ophthalmology III, London 1943.

H. Ehlers: Oftalmologi (Medicinske Specialer i Lægepraksis). Köbenhavn 1945.

S. Larsson och Beda Carlsson: Ögonsjukvård, Stockholm 1935.

Nordisk Lærebog i Oftalmologi 3' og 4' Opl., 1923, 1936. (N. L. O.)

H. Rönne: Öjensygdomme, Köbenhavn 1940.

W. Spalteholz: Handatlas d. Anatomi III, Leipzig 1922.

H. M. Traquair: Clinical Perimetry 4th Edit., London 1942.

INLEDNING

Oftalmologi är läran om ögat och ögats sjukdomar.

Förutom sjukdomar i själva ögongloben, synnerven och synbanorna omfattar oftalmologien sjukdomar i ögonlocken, tårapparaten och ögonhålan. Därtill komma rubbningar av ögats optiska och motoriska funktioner.

Synorganet och de därtill hörande organen äro således anatomiskt ganska väl avgränsade. En dylik skarp avgränsning gör sig emellertid icke i allmänhet gällande med hänsyn till ögats patologi. Även om många av ögats sjukdomar — bland annat en del av de viktigaste — utgöras av rent lokala fenomen, bör det dock framhållas, att sjukliga förändringar i ögat och dess omgivningar ofta äro ett led i ett större symptomkomplex, där huvudsjukdomen har sitt säte i ett annat organ, t. ex. njurar och hjärna. Ögonförändringen utgör då ett mer eller mindre framträdande symptom på ifrågavarande sjukdom — stundom ett huvudsymptom, som fordrar speciell behandling. En ögonundersökning kan sålunda i många fall giva viktiga diagnostiska upplysningar om karaktären och graden av en allmän sjukdom.

Diagnostik och terapi av ögonsjukdomar böra därför i många fall försiggå i intimt samarbete med andra medicinska specialområden, särskilt invärtes medicin, neurologi och otologi, och med användande av alla till buds stående medicinska undersökningsmetoder. Därav följer, att en *oftalmologisk anamnes* icke enbart skall belysa den lokala ögonsjukdomen utan även bör taga sikte på en eventuellt föreliggande allmän sjukdom.

Oftalmologien förnekar således ingalunda sin nära samhörighet med den allmänna medicinska patologien, men isoleras å andra sidan tydligt såsom ett särskilt specialområde icke blott på grund av de betydelsefulla, rent lokala sjukdomarna, utan även på grund av de så småningom utvecklade, mycket speciella undersökningsmetoder med speciell apparatur, som erfordras för en fullständig undersökning av ögat och dess funktioner.

Därtill kommer, att ögonkirurgien på flera punkter principiellt skiljer sig från den allmänna kirurgien och fordrar mycket speciella instrument. Tilläggas skall slutligen, att även vården av ögonpatienter till en viss grad är specialiserad, så till vida som skötsel och behandling i många avseenden fordrar viss erfarenhet och vissa förutsättningar, som man icke kan väntas tillägna sig vid den allmänna sjukvårdsutbildningen.

ÖGATS ANATOMI

ÖGONHÅLAN
Orbita.

Ögonhålan (orbita) bildar en framtill öppen, fyrsidig pyramid, begränsad av benväggar. Den gränsar *uppåt* till främst skallhålan, *medialt* till näsans bihålor, *nedåt* till käkhålan, och *lateralt* dels till kraniets utsida, dels till mellersta skallgropen. Orbitaväggen är beklädd med tunt periost *(periorbita)*. Ögonhålan står baktill genom *fissura orbitalis superior* och *canalis opticus* i förbindelse med kraniets inre. Framtill begränsas den av ögonlocken och *septum orbitae* (se sid. 9).

ÖGONLOCKEN
Palpebrae.

Det övre ögonlocket *(palpebra superior)* begränsas uppåt av *ögonbrynet (supercilium)*. Det nedre ögonlocket *(palpebra inferior)* går nedtill utan skarp gräns över i kindens hud. Ögonlockens fria kanter *(limbus palpebrae)* gå temporalt och nasalt över i varandra och bilda den yttre resp. den inre *ögonvrån (canthus externus* och *internus*. Sid. 7, fig. 1). Framtill på limbus palpebrae sitta *ögonhåren (cilierna)*. Under den tunna, lätt förskjutbara ögonlockhuden ligger *ögonlockens ringmuskel (musculus orbicularis oculi*, sid. 9), och under denna närmast limbus en broskartad bindvävsskiva *(tarsus superior* och *inferior)*, som ger ögonlocket dess stadga. I tarsus finnas *Meibom's körtlar*, vilka på det vända ögonlocket kunna urskiljas såsom lodrät gående, gulaktiga, breda strimmor, vilka mynna ut baktill på limbus palpebrae. I ciliernas hårsäckar utmynna svett- och talgkörtlar.

Ögonlocken äro på insidan klädda av bindehinnan, *konjunktiva (conjunctiva palpebrae)*. Från ögonlocket går konjunktiva över på bulben *(conjunctiva bulbi)*, där den täcker främsta delen av senhinnan, och därigenom såväl uppåt som nedåt bildar en slemhinneficka *(fornix conjunctivae superior* och *inferior)*, av vilka den översta är djupast (sid. 9). När ögonlocken slutas, bildas ett slutet rum, *konjunktivalsäcken*. Ögonlocken sluta sig tätt kring främsta delen av ögongloben.

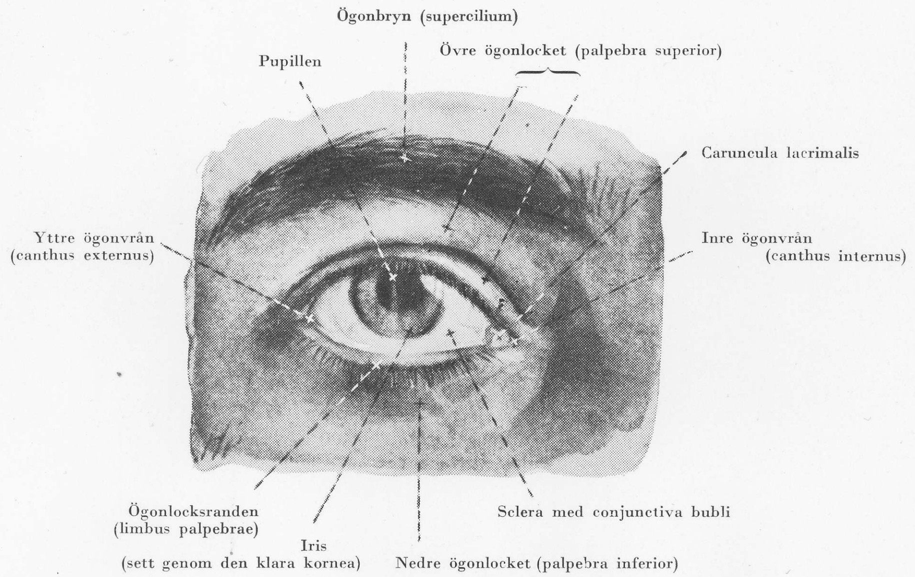
Ögonlocksspringan (rima palpebrarum, sid. 7, fig. 1), vars storlek och form är kraftigt individuellt varierande, begränsas av ögonlockets kanter. Den inre ögonvrån omsluter *tårsjön (lacus lacrimalis)*, i vilken ses en liten, av konjunktiva täckt ansvällning *(caruncula lacrimalis*, sid. 7 fig. 1 och 2,), vilken saknar klinisk betydelse.

TÅRAPPARATEN

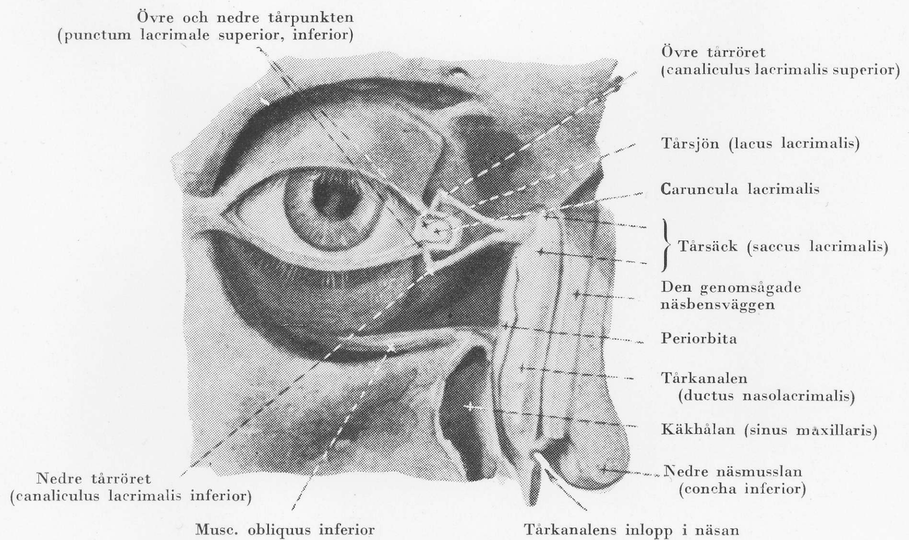
Tårvätskan avsöndras av *tårkörteln (glandula lacrimalis)*, som består av en övre och en nedre del, belägen helt temporalt alldeles under orbitataket vid benets främsta kant. Tårarna uppsamlas i tårsjön och föras vid blinkningen vidare härifrån genom övre och nedre *tårpunkterna (punctum lacrimale superior och inferior*, sid. 7, Fig. 2), vilka ses nasalt på övre och nedre ögonlockskanten. Normalt skola tårpunkterna alltid vara i kontakt med bulben. Tårarna ledas vidare genom övre och nedre *tår-*

---

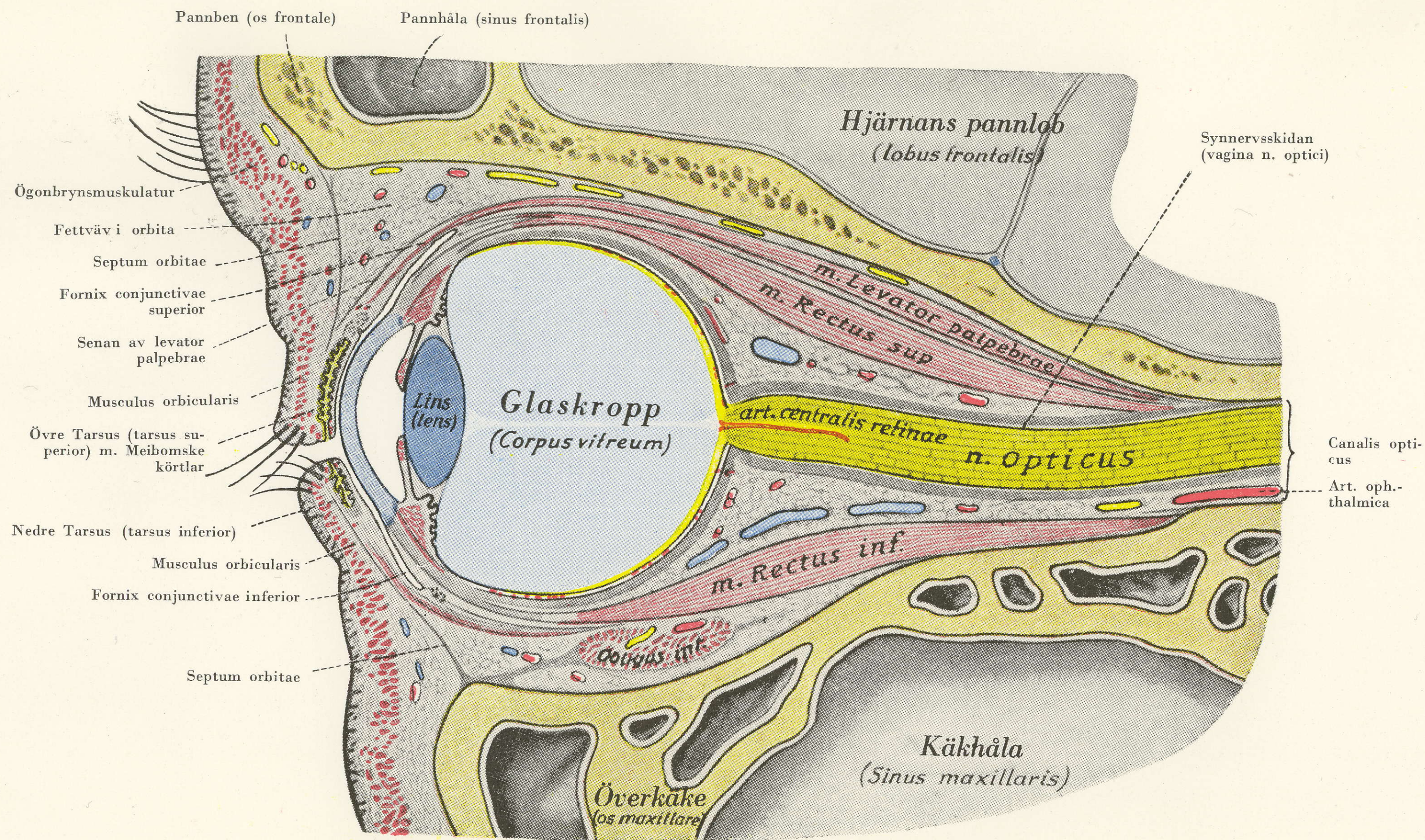
*) Inom oftalmologiskt språkbruk användes beteckningen *temporalt* (d.v.s. som vänder sig mot tinningen) = lateralt, och *nasalt* (d.v.s. som vänder sig mot näsan) = medialt.



1. Högra ögat. (Efter Spalteholz.)



2. Tårvägarna framdissekerade på ett anatomiskt preparat.
(Efter Spalteholz.)



Lodrät snitt genom orbita med innehåll. (Efter Sattler i L. d. A.)

röret (canaliculis superior och *inferior)* in i *tårsäcken (saccus lacrimalis)*, som genom *tårkanalen (ductus nasolacrimalis)* mynnar ut i näshålan (sid 7, fig. 2).

Tårapparaten och ögonlocken tjäna sålunda till att skydda själva ögongloben. Genom blinkningen hålles hornhinnan klar och fuktig, och småpartiklar sköljas bort med tårströmmen. Ögonbrynen och ögonhåren uppfånga dammpartiklar från luften. Genom »blinkreflexen«, den ofrivilliga, reflektoriska sammanknipningen av ögonlocken, när ett föremål hastigt närmar sig ögat eller vid beröring av bulben eller ögonlockshuden, kan ögat skyddas mot yttre mekanisk skada. Likaledes skyddar blinkreflexen mot skarpt ljus och irriterande gaser.

Slutligen har tårvätskan dessutom en svagt växthämmande verkan på åtskilliga bakterier.

ÖGONGLOBEN
Bulbus oculi.

Ögongloben eller ögonbulben *(bulbus oculi*, se sid. 9) ligger i orbita omgiven av fett, fascier och muskler. Den har nästan kulform med en diameter på c:a 24 mm. Man skiljer mellan dess främre och bakre pol. Förbindelselinjen mellan dessa kallas *ögonaxeln (axis oculi)*. Den största omkretsen, vinkelrät mot ögats axel kallas *ekvator*. Bulben kan uppfattas såsom ett hålrum, vars yttre vägg omsluter ögats delvis flytande innehåll (fig. 1). Bulbväggen består av tre anatomiskt skilda lager, vanligtvis kallade ögats »*hinnor*«. Ytterst ligger *senhinnan (sclera)*, en vit, ogenomskinlig, hård bindvävshinna, som omfattar de bakersta c:a $^5/_6$ av bulben. Framtill vid *hornhinnekanten (limbus corneae)* går sklera över i *hornhinnan (cornea)*. Denna är en klar, genomskinlig, färglös hinna, som är något kraftigare böjd än sklera. Innanför sklera ligger *åderhinnan (chorioidea)*, som består av pigmenthaltig vävnad och talrika större och mindre kärl i bestämd fördelning. Framtill går chorioidea över i *strålkroppen (corpus ciliare)*, ett mycket kärlrikt och dessutom muskulärt organ. Det börjar alldeles platt vid övergången från chorioidea, men tilltager så småningom i tjocklek och slutar framtill med en solid ringformig, i tvärsnittet trekantig muskel *(musculus ciliaris)*. På innersidan är corpus ciliare i synnerhet framtill, försedd med talrika större och mindre, starkt kärlrika, kamliknande veck, *processus ciliares.*

Regnbågshinnan (iris) sammanhänger anatomiskt vid roten med *corpus ciliare*. Under det att chorioidea och corpus ciliare ligga tätt intill ögats yttre hinna, böjer sig iris inåt i ögats hålrum och står i ett närmast frontalt plan. Dess centrala del är genombruten av *pupillen*. Iris består av mycket kärlhaltig vävnad, och dess djupare partier bildas av glatta muskelknippen: den ringformiga *musculus sphincter pupillae*, som löper koncentriskt kring pupillöppningen, och den mera perifera radiärt gående *musculus dilatator pupillae*. Dessa två muskler minska resp. utvidga pupillen. Det bakersta lagret i iris bildas av ett pigmenterat epitelcellager. Iris' yta ses genom den klara hornhinnan. *Irisfärgen* varierar från vattenblått eller gråblått, via blågrönt och grönbrunt till kraftigt brunt eller brunsvart, beroende på, om irisvävnaden innehåller intet, litet eller mycket pigment.

Chorioidea, corpus ciliare och iris bilda tillsammans en anatomisk enhet, som benämnas *tractus uveae* eller endast *uvea (druvhinnan)*.

Det mellan kornea, iris och linsytan liggande rummet kallas *främre kammaren (camera anterior)*. I dess periferi vid övergången mellan korneas baksida och iris' framsida bildas *kammarvinkeln (angulus iridis)*. Kammaren är fylld med vattenklar vätska *(humor aqueus)*.

Bakom regnbågshinnan ligger *ögats lins (lens crystallina*, se sid. 9). Baksidan av iris är med sitt centrala, omslutande parti i direkt kontakt med

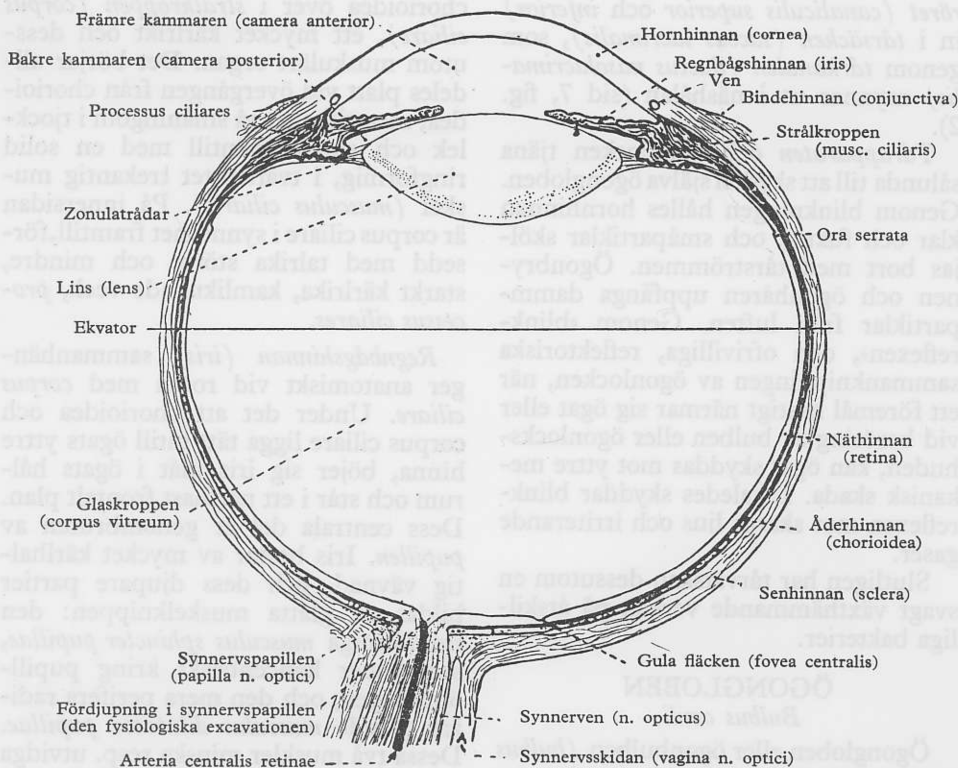


Fig. 1. Horisontellt snitt genom ögongloben. (Efter Behrens.)

framsidan av linsen. Under pupillens rörelser glider pupillkanten på linsens framsida. Linsen är upphängd i *zonulatrådarna*, vilka utgå från corpus ciliare och äro fästade vid linskanten. Linsen är till formen bikonvex. Den är c:a 4 mm tjock och c:a 10 mm i diameter. Dimensionerna ändras emellertid alltefter ackommodationstillståndet (se ackommodation).

Linssubstansen är uppbyggd av de s. k. *linstrådarna*, vilka ligga tätt sammankittade på ett karakteristisk sätt. Linsen omgives av *linskapseln (capsula lentis)*, som är elastisk.

Linsen växer under hela livet. Under tillväxten lagras de nya linstrådarna i ytskiktet, under kapseln, under det att de äldre skjutas in mot mitten och hos äldre människor bilda ett centralt, fastare parti, *linskärnan (nucleus lentis)*. De perifera yngre linstrådarna bilda däremot *linsbarken (cortex lentis, substantia corticalis)*. Hos barn och ungdomar finnes ingen linskärna av klinisk betydelse. Först efter det trettionde året kan man räkna med en kärna, vars storlek alltmera tilltager med åren.

Mellan iris, linsen och strålkroppen ligger *bakre ögonkammaren (camera posterior*, fig. 1), som är fylld av samma vätska som främre kammaren. Det stora rummet bakom linsen utfylles av *glaskroppen (corpus vitreum)*, som består av en i det närmaste klar, halvflytande, geléartad substans. I glaskroppens främre del finnas en flat fördjupning, i vilken linsen vilar. För övrigt gränsar glaskroppen direkt till den innersta av ögats hinnor, *näthinnan (retina)*. Denna

är ½ mm tjock och består av 9 lager. Ytterst mot åderhinnan ligger ett lager av pigmentceller, och innanför detta det egentliga sinnesepitelet, *stavarna och tapparna.* Dessa stå genom korta utlöpare i förbindelse med andra nervcellr, vilkas centrala utlöpare bilda retinas *nervtrådslager,* som ligger innerst mot glaskroppen, och slutligen samlas i *synnerven (N. opticus).* Nära den bakersta polen ändras retinas byggnad i den s.k. *fovea centralis,* som markeras genom en liten fördjupning, där det endast finnes tappar, i det att näthinnans övriga lager här ha reducerats till ett minimum. Fovea centralis är belägen i mitten av ett litet ovalt område, även kallat *macula lutea* (sid. 19, fig. 1), *den gula fläcken.* I detta område är synskärpan störst (se nedan under funktionsundersökningar). Förloppet av synnervtrådarna i retina är ytterst karakteristiskt, ett förhållande, som avslöjas i karakteristiska synfältsdefekter. Speciell betydelse har trådknippet från macula och området närmast däromkring, det s. k. *papillo-makulära knippet.* Vid skada på detta uppstår centralskotom (sid. 24 och 74).

Framtill begränsas den ljusuppfattande näthinnedelen av en tandad linje, *ora serrata.*

På det ställe baktill, där nervtrådarna samlas och lämna bulben *(papilla nervi optici,* sid. 19, fig. 1), finnas inga stavar eller tappar, varför näthinnan här är oemottaglig för ljuspåverkan. Detta ställe kallas *den blinda fläcken.*

Retina får sin näring dels från egna blodkärl genom *arteria centralis retinae* (se sid. 9), som förser de inre lagren, och dels från kärlen i chorioidea, som förser de yttre lagren.

SYNNERV OCH SYNBANOR

Synnerven består såsom nämnts av talrika nervtrådar, vilka delas upp i paralella knippen av fina bindvävsstråk *(septa,* se sid. 9).

Från bulben löper synnerven omgiven av *synnervsskidan,* som bildas av hinnor, vilka äro en direkt fortsättning av hjärnans hinnor, genom den bakersta spetsiga delen av orbita (se sid. 9) till *foramen opticum* och når genom *canalis opticus* in i kraniet, där den förenar sig med synnerven från andra sidan. Härigenom bildas *synnervskorsningen, chiasma n. optici,* i vilken det sker en mycket betydelsefull omplacering av nervtrådarna, i det att trådarna från retinas nasala halva går tvärs över till motsatta sidan, under det att trådarna från dess temporala halva icke gå i kors (se sid. 17). Ett korsat och ett okorsat knippe bilda tillsammans *tractus nervi optici,* som på högra resp. vänstra sidan fortsätter till var sin hjärnhalva. Högra tractus kommer således att innehålla trådar från bägge de högersidiga näthinnehalvorna och vänstra tractus från de vänstersidiga näthinnehalvorna.

Efter ett komplicerat förlopp i själva hjärnsubstansen slutar synbanan i hjärnans bakersta del *(occipitalloben),* där syncentrum är beläget (se sid. 17).

ÖGATS RÖRELSEAPPARAT

Ögats yttre rörelseapparat bildas av sex muskler (sid. 15, fig. 1 och 2). De fyra raka *(musculi recti)* äro fästade på bulben alldeles framför ekvatorn: *musculus rectus superior,* som är fästad på bulbens översida, *musculus rectus inferior* på dess undersida, *musculus rectus lateralis* på dess temporalsida, *musculus rectus medialis* på dess nasalsida. Samtliga dessa 4 muskler utgår från en senring, som omsluter synnerven där denna bakåt passerar ut ur ögonhålan. De raka musklerna vrida bulben uppåt och nedåt resp. från sida till sida. Härtill komma tvenne sneda muskler, *musculus obliquus superior* och *inferior,* av vilka den förra sänker och den senare höjer ögat. Dessa ha dessutom roterande verkan. Över musculus rectus superior går *musculus levator palpebrae,* som är fästad på tarsus superior och lyfter det övre ögonlocket. De yttre ögonmusklerna få sin innervation dels från *nervus*

oculomotorius (musculus rectus superior, medialis, inferior, obliquus inferior, levator palpebrae), dels från *nervus abducens* (musculus rectus lateralis) och *nervus trochlearis* (musculus obliquus superior). *Ögats inre muskler* (se sid. 11) innerveras av *nervus oculomotorius* (musculus sphincter pupillae, musculus ciliaris) och *sympaticus* (*musculus* dilatator pupillae).

De bakersta $^2/_3$ av bulben är beklädda med en tunn, bindvävskapsel (*fascia tenoni*).

Rummet bakom bulben utfylles av den *orbitala fettvävnaden* (*corpus adiposum orbitae*, se sid. 9 och sid. 15, fig. 2).

DE VIKTIGASTE KLINISKA UNDERSÖKNINGSMETODERNA

SYNSKÄRPAN

Synskärpan (*visus*) bestämmes med hjälp av bokstavs-tabeller, fig. 2, som vanligtvis innehåller 10 rader bokstäver. Bokstäverna i varje rad ha en sådan storlek, att de nätt och jämnt kunna läsas av en person med normal synskärpa på det avstånd, som har angivits med små siffror till vänster om raden. Den översta raden kan då läsas av en person med normal syn på ett avstånd av 50 m, de följande på resp. 25, 16,7 12,5 10 8,3 7,2 6,3 5,6 och 5 m. Bokstavstabellerna äro avsedda att läsas på ett konstant avstånd, i regel 5 m. Kan patienten på detta avstånd läsa den nedersta raden, har han normal synskärpa, vilket uttryckes sålunda: Synskärpan, förkortad S = 1.0. Kan vederbörande t. ex. endast läsa 5:te raden uppifrån, är hans synskärpa 0,5, vilket alltså betyder, att han på ett avstånd av 5 m endast kan läsa den rad, som en person med normal synskärpa kan läsa på ett avstånd av 10 m. Tabellen upptager alltså grader av synskärpa från 0,1 till 1.0 Kan den översta bokstaven icke läsas på 5 meters avstånd, kan man flytta tabellen närmare, och ur det nya avståndet beräkna synskärpan. Om synskärpan är så ringa, att bokstavstavlan ej kan användas, pröver man, om patienten kan räkna undersökarens fingrar på olika avstånd (*fingerräkning*) eller se *handrörelser*. Om patienten icke ens kan se handen, anges graden av synskärpa som *ljusuppfattning med eller utan lokalisation*, d.v.s. med eller utan korrekt angivande av den riktning, varifrån det infallande ljuset kommer. Kan ett öga icke uppfatta ljus, föreligger *fullständig*

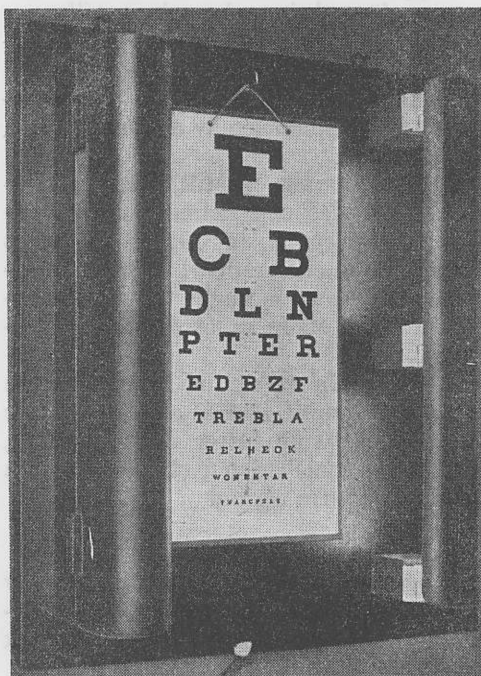
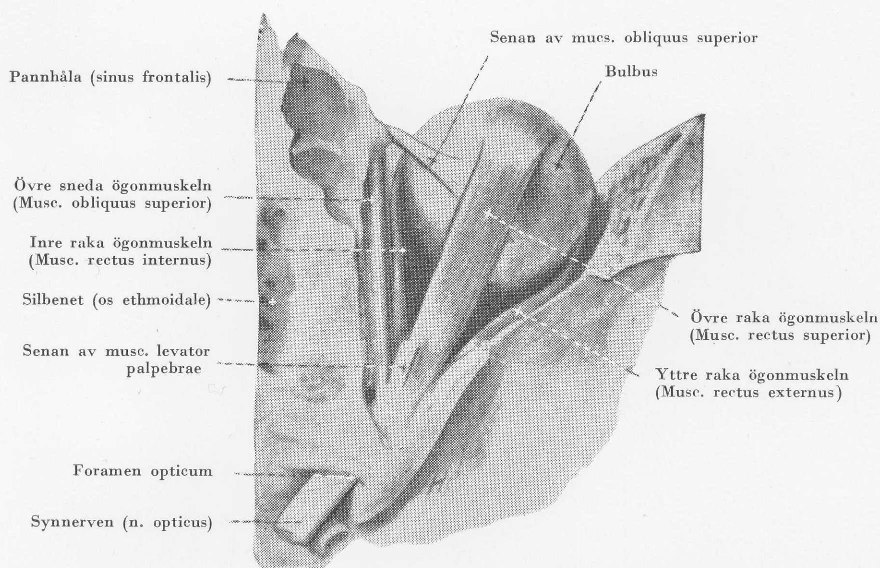
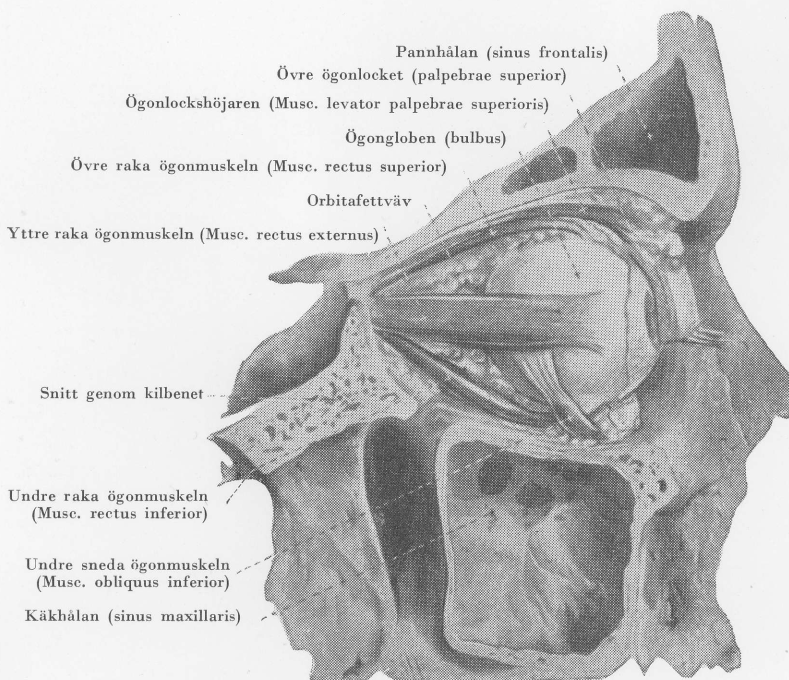


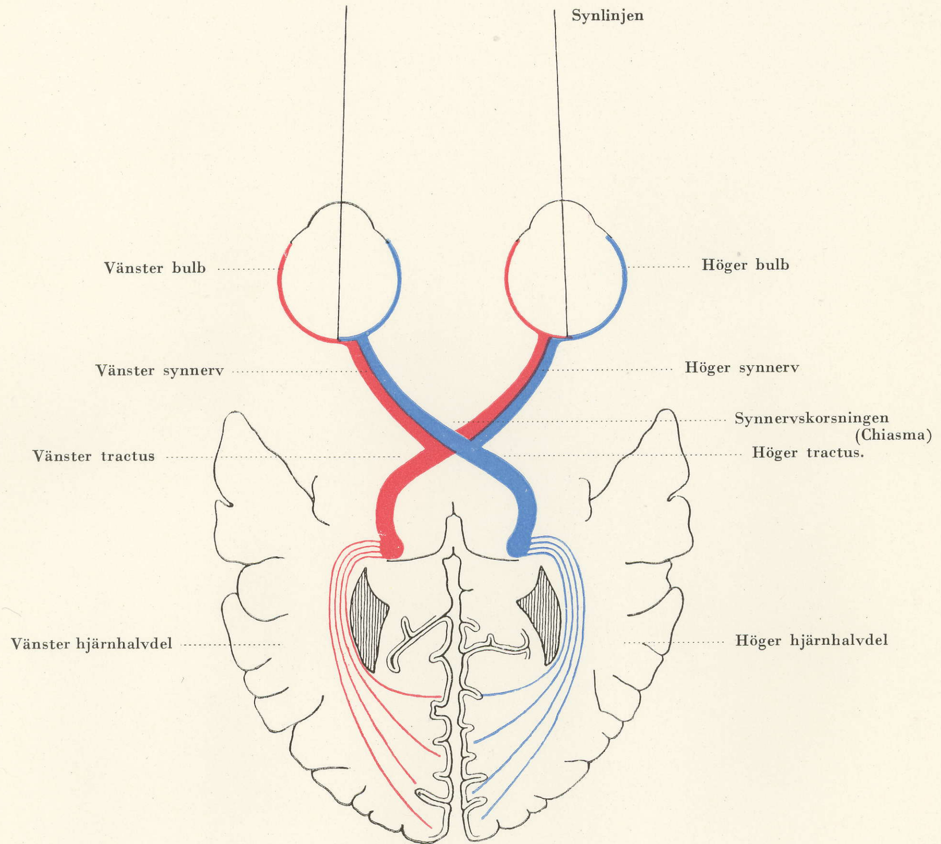
Fig. 2. Snellens synprövningstavla upphängd i belysningsram. (Efter Ehlers.)



1. Preparat, som visar ögats muskler sedda uppifrån. (Efter Spalteholz.)

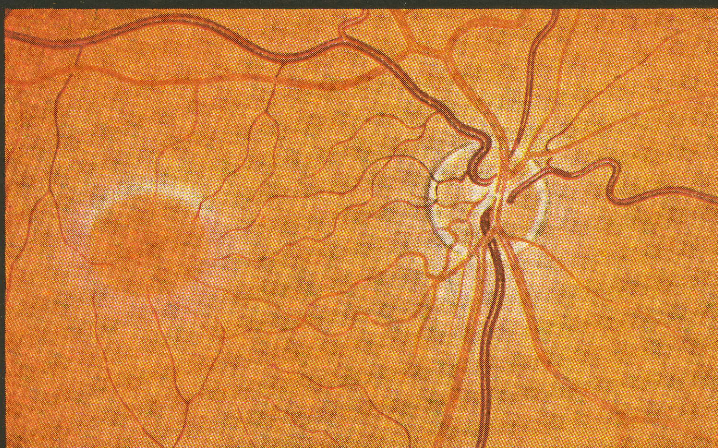
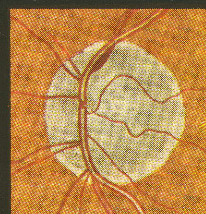
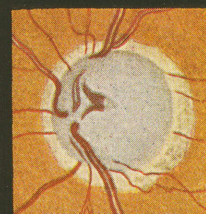


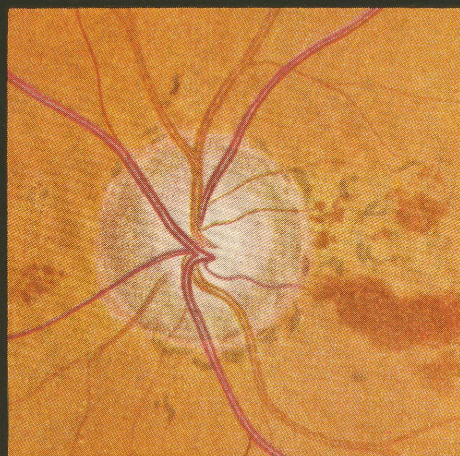
2. Preparat, som visar ögonhålans innehåll med frilagda muskler, sedda från högra sidan. (Efter Spaltkholz.)



Schematisk teckning av synbanorna.
(Efter Traquair.)

Man ser på bägge ögonen nervtrådarna från de två näthinnehalvorna samlas i synnerven (röd och blå), som i chiasma (synnervskorsningen) förenar sig med synnerven från andra sidan. Här sker den betydelsefulla korsningen, varefter nervtrådar från bägge ögonen gå vidare i tractus nervi optici (på teckningen ses högra tractus blå, vänstra röd) och fortsätta genom hjärnsubstansen till syncentrum.

1

2

3

4

5

6

7


Förklaring, se nästa sid.

FÖRKLARING TILL SIDA 19

1. *Normal ögonbotten.* Papillen har normalt en något rödaktig färgton. Artärerna äro ljusare än venerna. Macula lutea tecknar sig med en liten ljusreflex i centrum och en bågformig ljusreflex i periferien. De stora näthinne-kärlen ses med en smal, mittinställd ljusstrimma. Kärlen bli tunnare mot macula.

2. *Papillatrofi.* Färgen är blek, i det återgivna fallet dock icke porslinsvit.

3. *Papillexcavation vid glaukom.* Papillen är fördjupad, urholkad på grund av det ökade intraokulära trycket. Papillfärgen är atrofisk och kärlens utgångspunkt har förskjutis något åt sidan (nasalt). Papillkanten hänger över, så att en del kärl verka avbrutna, där de dyka fram på papillkanten.

4. *Staspapill.* Papillen är hyperemisk, svullen och förstorad (»champinjonformad«). Venerna äro tjocka, delvis dolda i papillvävnaden. Man kan se strimformiga blödningar.

5. *Näthinneblödningar.*

6. *Märghaltiga nervtrådar.* Normalt försvinna synnervens märgskidor, när nerven passerar ögats vägg. Hos en del människor äro nervtrådarna försedda med märgskidor en bit ut i retina. Man ser då såsom på bilden, en strimmig vit bildning på och vid papillen. Kärlen är på sina ställen helt eller delvis täckta av den vita strimmigheten. Saknar klinisk betydelse.

7. *Neuroretinopathia hypertonica, neuroretinitis nephritica.* Papillens gränser äro utsuddade. Man ser blödningar (i strimmor) samt exsudat, vilka dels äro »ulliga«, bomullsliknande, dels små, vita element.

(1—3 efter Fuchs Lehrb. d. Augenheilk. 4—7 efter Nord, Lärobok i Oftalm.)

blindhet (amauros). Ett öga, som icke kan se normalt, och icke heller kan fås att göra det med hjälp av glasögon, säges vara *amblyopt (amblyopia)*.

Synskärpan undersökes på varje öga för sig.

I stället för bokstäver kan man använda siffror. För barn och analfabeter användes bildtavlor och enkla geometriska figurer, såsom hakar och ringar. Är synskärpan mindre än 0,3, saknar man vanligen *lässyn* (dock med undantag för höggradig myopi); är den mindre än fingerräkning på ett par meters avstånd, saknar man *ledsyn*, d.v.s. förmågan att vägleda sig på okänd mark.

SYNFÄLT

Genom bestämning av synskärpan på ovan beskrivna sätt bedömes den *direkta* eller *centrala synen*, såsom ett uttryck för näthinnans funktion i fovea centralis (sid. 13), där den skarpaste synen finnes. Utanför denna minskar skärpan i den alstrade bilden starkt mot näthinnans periferi. Synförmågan utanför fovea kallas det *perifera* eller *indirekta* seendet. Med det centrala seendet fixerar man ett föremål, med det perifera seendet får man ett intryck av vad som för övrigt finnes i rummet, varigenom man till exempel undviker att stöta emot något, när man går. Det perifera seendet har alltså oerhört stor betydelse för orienteringen. En person, som har förlorat sitt centrala seende, kan icka läsa och icke se något tydligt, men han kan förflytta sig utan att behöva ledas. Har han förlorat det perifera seendet och har kvar det centrala *(kikarsynfält)*, t. ex. vid glaukom och vissa näthinnesjukdomar, fig. 31, V), är han nästan fullständigt hjälplös, eftersom han icke är i stånd att orientera sig trots att han har en jämförelsevis god central synskärpa.

Undersökningen av det perifera seendet sker genom mätning av synfältets omfång *(perimetri)*.

Med synfältet menas det område, som man, vid blick rakt fram, kan se.

Synfältsbestämningen sker med hjälp av en *perimeter* (fig. 3). Patienten skall här på 30 cm. avstånd fixera centrum av en gradindelad metallbåge och samtidigt angiva, när han ser ett föremål (resp. angiva färgen), som från periferien föres in mot centrum. Genom vridning av metallbågen bestämmes synfältets utsträckning i olika meridianer.

Såsom föremål användas vita och färgade ben- eller pappskivor av olika storlekar.

Noggrannare undersökning av synfältets centrala delar utföres med *Bjerrums kampimeter*, en stor, svart gardin, framför vilken patienten placeras på ett avstånd av 1 eller 2 meter. Undersökningen sker för övrigt såsom ovan.

Mindre noggranna synfältsundersökningar kunna göras med handen *(syn-*

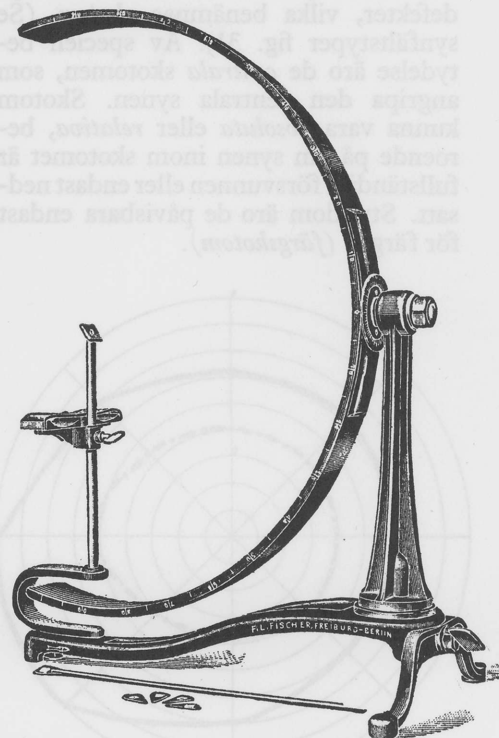


Fig. 3. Perimeter. Vid foten ses en objektförare och olikfärgade objekt.
(Efter F. L. Fischers Katalog.)
Perimetrar finnas i många olika modeller.

fält för hand eller fingrar el. synfält enl. Donders).

Synfältsgränserna registreras på ett *synfältsschema* (fig. 4). Yttergränserna äro trängre för färger än för vitt. Synfältet för blått är något större än för rött, synfältet för grönt något mindre.

Vid synfältsbedömning angives alltid det använda föremålets diameter och patientens avstånd från fixationspunkten, bägge i mm, t. ex 10/300, 5/2000 (föremålet 10 resp. 5 mm, avståndet 300 mm och 2000 mm).

Ett synfält kan vara någorlunda likformigt inskränkt i alla riktningar. Man talar då om en *koncentrisk förträngning.* I andra fall har endast ett enstaka avsnitt fallit bort, *sektorformig defekt.* Vid s. k. *hemianopsi* saknas ena hälften av synfältet helt eller delvis .Stundom finner man i synfältet isolerade öformiga defekter, vilka benämnas *skotom.* (Se synfältstyper fig. 31). Av speciell betydelse äro de *centrala* skotomen, som angripa den centrala synen. Skotom kunna vara *absoluta* eller *relativa,* beroende på om synen inom skotomet är fullständigt försvunnen eller endast nedsatt. Stundom äro de påvisbara endast för färger *(färgskotom).*

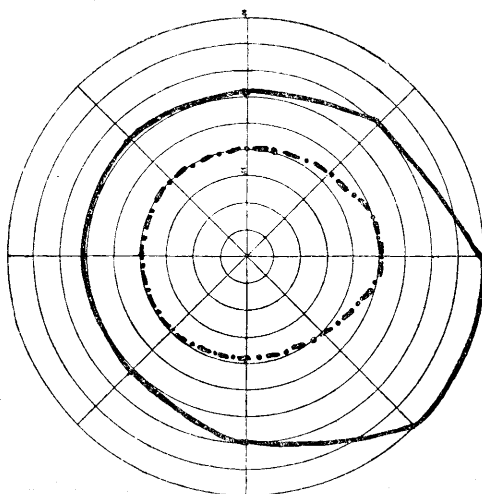


Fig. 4. Normalt Synfält.
——— Gränser för vitt objekt.
...... Gränser för rött objekt.

ADAPTATION

Synskärpan är emellertid icke enbart beroende på bildens skärpa, utan även av *belysningen* och den kontrast, varigenom föremålet skiljer sig från bakgrunden. I nedsatt belysning är det normala ögat i stånd att öka sin ljuskänslighet inom vissa gränser, så att det ser tydligt även i svagare belysning. Denna anpassningsförmåga kallas *ögats adaptation.*Vid nedsatt adaptation uppstår symptomet *nattblindhet (hemeralopi).* Adaptationsförmågan (hemeralopiens grad) kan bedömas med hjälp av speciella apparater *(adaptometer, skotoptikometer, nyktometer)* eller genom att vid svagare belysning jämföra synskärpan hos patienten och hos den normale undersökaren. Samtidigt med adaptationen bestämmes ofta *urskiljningsgränsen (distinktionsförmågan),* d.v.s. ögats förmåga att urskilja grå nyanser.

FÄRGSINNE

Färgsinnet undersökes med hjälp av färgtavlor av olika art *(Ishihara, Stilling, Boström, Kugelberg-Boström,* där siffror och bokstäver ha framställts i olika förhållande till bakgrundsfärgerna, så att de icke ses (eller enbart ses) av den färgblinde. I Sverige användas för närvarande tvenne tavelserier, den ena sammanställd av *Boström* och den andra av *Boström* och *Kugelberg.* Vid mera ingående undersökningar användas därjämte olika slag av lyktor med färgade sken eller speciella färgblandingsapparater t. ex. *anomaloskop.*

ACKOMMODATION

Med *ackommodation* (se även under *Refraktionsanomalier)* menas ögats förmåga till närinställning, så att det kan se klart på nära håll. När det normala ögat är i vila, d.v.s. när linsens ljusbrytande kraft är den minsta möjliga, samlas långt bortifrån kommande (parallella) strålar på näthinnan. Komma de iakttagna föremålen närmare, såsom

vid läsning och handarbete, måste ljusstrålarna brytas kraftigare för att bilden av föremålen fortfarande skall bli skarp, d.v.s. falla på näthinnan. Det är det, som sker, när ögat ackommoderar. Ackommodationen åstadkommes genom att musculus ciliaris sammandrar sig (se fig. 1), varigenom zonulatrådarna slappas. På grund av sin elasticitet antager därvid linsen en mera kupig form, så att den brytande kraften ökas. När ögat ackommoderar maximalt, är det inställt på den närmaste punkt, som det kan se tydligt. Denna punkt kallas ögats *närpunkt*. Ackommodationens storlek kan därför mätas genom bestämning av närpunktens läge, t. ex. genom att bestämma det minsta avstånd, varpå en fin stil kan läsas.

DEN YTTRE UNDERSÖKNINGEN

Undersökningen av tårvägarna avser att utröna, huruvida dessa släppa igenom tårvätskan. Efter utvidgning av en av tårpunkterna med konisk sond (sid. 27, fig. 10) insprutas vatten i tårkanalen medelst en *tårvägskanyl* med trubbig spets (sid. 27, fig. 8). Vid normal passage strömmar vätskan under lätt tryck ned i svalget, varvid patienten gör en sväljningsrörelse. Bättre är det att låta patienten sitta med framåtböjt huvud. Vätskan rinner då ut genom näsan (fig. 5). Enklare utföres undersökningen genom att man dryper in ett färgämne, t. ex. *fluorescin* eller *argyrol* i ögat och uppmanar patienten att med korta mellanrum snyta sig. Vid obehindrad passage genom tårkanalen färgas näsduken.

Tårsekretionens storlek mätes genom *Schirmers prov*, varvid tårsekretet uppsuges på en ½ cm bred filtrerpappersremsa, vars ena ände böjes och lägges i fornix inferior. Man mäter sedan efter 5 min. längden av den fuktade remsan.

Undersökning av *ögonlock* och *konjunktiva* kan ske utan större hjälpmedel. För att man skall kunna granska conjunctiva palpebrae och fornices måste

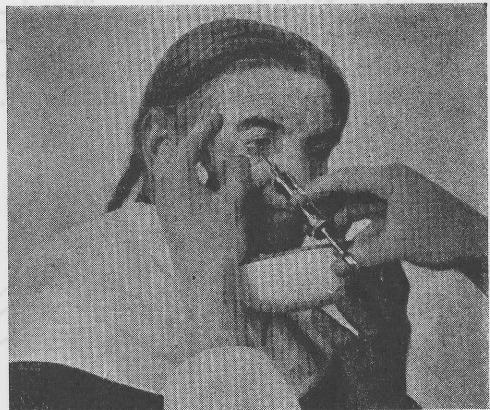


Fig. 5. Genomsspolning av tårkanalen. Efter Stock i L. d.A.)

ögonlocken vändas, vilket för det övre ögonlockets vidkommande fordrar en viss rutin. Skall man kunna undersöka hela övre fornix, måste man använda *Desmarres ögonlockshake* (sid. 27, fig. 3 och 4, och fig. 6 a och b).

Vid undersökning av oroliga barn fixeras barnets huvud mellan läkarens knän, under det att kroppen vilar i sjuksköterskans knä och hon samtidigt håller barnets händer (fig. 7). Läkaren har då bägge händerna fria för att vända ögonlocken eller skilja dem från varandra, så att ögonglobens tillstånd kan bedömas.

För undersökning av främsta delen av bulben, kornea, främre kammaren, iris och lins, användes antingen *lupp* och påfallande ljus, eller *spaltlampa*, ett optiskt instrument, med vars hjälp mycket fina detaljer i ögat kunna iakttagas, om så önskas även genom mikroskop. *(Gullstrands diafragmalampa)*.

Med hjälp gonioskopet kan kammarvinkeln närmare undersökas *(Gonioskopi)*.

PUPILLUNDERSÖKNING

Pupillen undersökes med hänsyn till storlek, form, färg och rörlighet.

Pupillens storlek är först och främst beroende på belysningen, eftersom den konstraherar sig i ljus och utvidgar sig

i mörker. Variationerna i pupillstorleken sker med hjälp av de två muskelsystemen i regnbågshinnan (sid. 11). Pupilldiametern angives i millimeter.

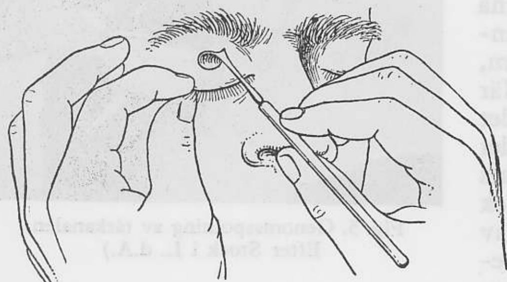


Fig. 6 a.

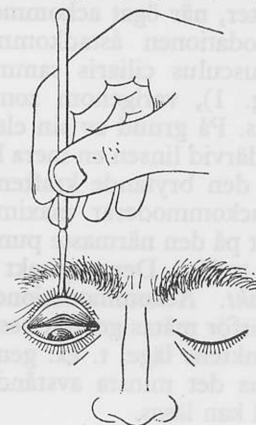


Fig. 6 b.

Fig. 6 a och b. Desmarres hake i användning. (Efter Hertel i L. d. A.)

Den är mindre hos nyfödda och gamla personer än hos de däremellan liggande åldersgrupperna.

Med *mydriasis* menas en förstorad och oftast orörlig pupill, med *miosis* en förträngd pupill. Se närmare sid. 78).

Skillnad i pupillstorlek mellan de två ögonen benämnes *anisocoria.*

Pupillerna äro vanligtvis *runda.* Avvikelser från den normalt runda formen kunna förekomma vid cerebrospinal lues (»kantiga«), efter skador (ovala, njurformiga pupiller, sprickor i pupillkanten,



Fig. 7 Undersökning av oroligt barn. Efter Larsson och Carlsson.)

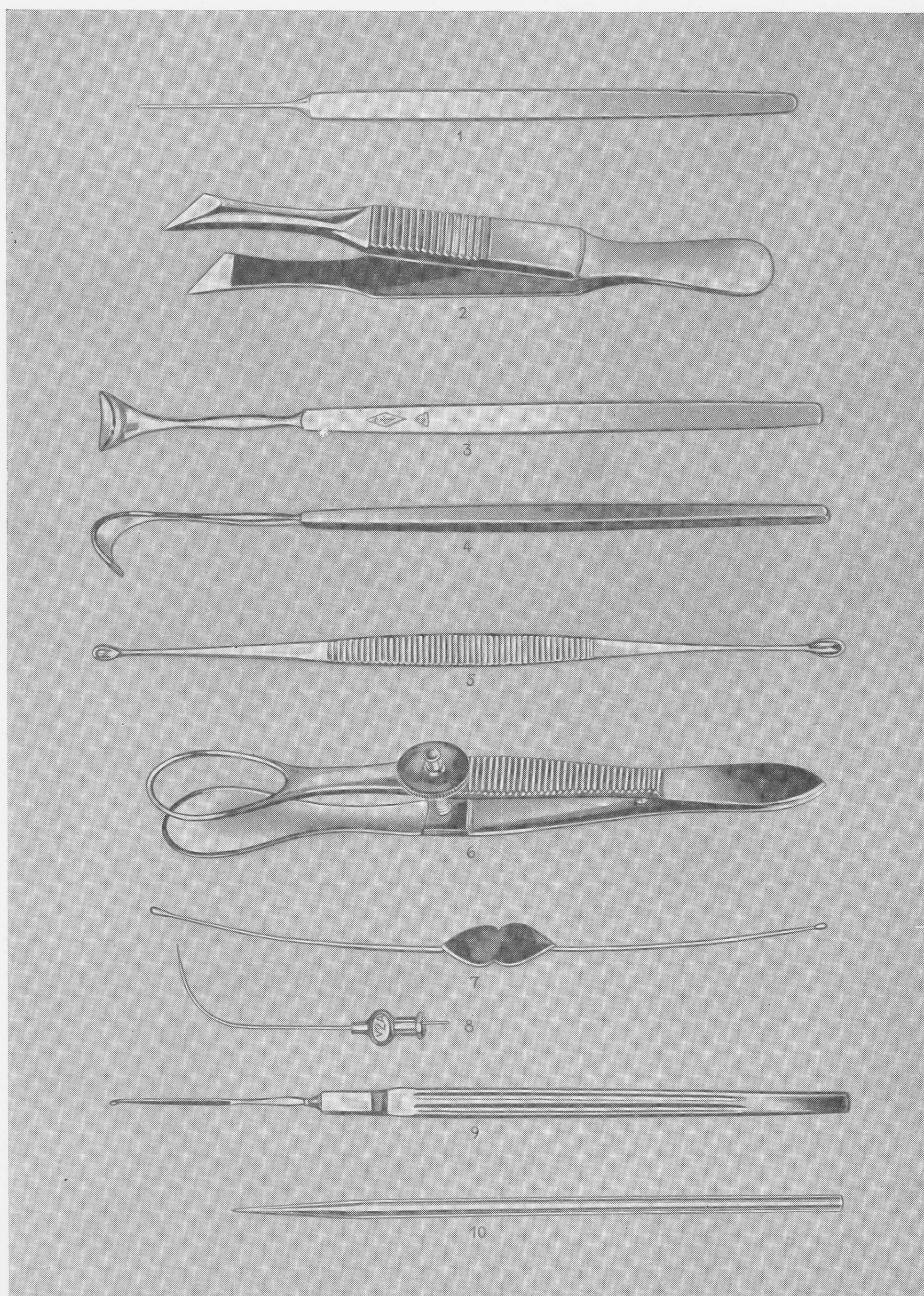
fig. 34 och 33) och såsom en följd av synekier, sammanväxninger mellan iris och linsen, efter en genomgången irit (klöverbladsformiga pupiller, fig. 29).

Större defekter i pupillkanten kunna vara medfödda eller postoperativa och benämnas då *kolobom* (fig. 28).

Pupillens färg är normalt svart. När linsen blir oklar, som vid starr, blir pupillen grå, och likaledes ses gråfärgning vid exsudat i pupillområdet. En grågrön reflex kan förekomma hos gamla människor vid akut glaukom (grön starr) med dilaterad pupill. Vid pigmentavlagring på linsytan efter gamla synekier kan pupillen fläckvis verka brun. Vid gliom i näthinnan och organiserade exsudat i glaskroppen, pseudogliom (sid. 70), iakttages ibland genom pupillen en vit eller gulvit reflex.

Pupillens rörlighet. Vid nästan alla medicinska undersökningar iakttages pupillens *reaktioner för ljus och vid närseende.* I bägge fallen framkallas normalt en snabb kontraktion Närinställningsrörelsen är oberoende av ljusreflexen.

Vid belysning av det ena ögat ser man samtidigt en kontraktion av pupillen på det andra, obelysta ögat *(konsensuell reaktion).* Se för övrigt. sid 78.



1. Horners mejsel för avlägsnande av främmande kroppar. 2. Epilationspincett. 3 och 4. Desmarres ögonlockshake. 5. Liten skarp slev för utskrapning av chalazion. 6. Ringpincett för chalazionoperation. 7. Bowmans tårvägssond. 8. Sprutspets för genomspolning av tårkanaler. 9. Webers kniv för genomskärning av tårvägsstriktur. 10. Konisk sond för dilatation av tårpunkt. (Efter Ehlers.)

Beträffande avbildningar av undersökningsapparater, operationsinstrument, förband m. m. hänvisas för övrigt till Sven Larsson, Beda Carlsson: Ögonsjukvård.

OFTALMOSKOPI

Ögat inre undersökes med hjälp av *oftalmoskopet* eller ögonspegeln. Denna undersökning, ögonspegling eller *oftamoskopi* (fig. 8) är en av de viktigaste medicinska undersökningsmetoderna.

Med ögonspegeln kan man iakttaga normala och patologiska detaljer i synnerv, näthinna och i åderhinna (se sid. 19). Oftalmoskopien har betydelse icke blott för den oftalmologiska diagnostiken, utan även i hög grad för den medicinska och neurologiska, eftersom många av dessa sjukdomar medföra karakteristiska förändringar i ögonbottnen. Förutsättningen för att man skall kunna få en överblick över ögonbottnen är, att *ögats brytande medier* (kornea, kammarvatten, lins och glaskropp) äro klara, och att pupillen är vid. Ofta är det nödvändigt att utvidga pupillen med *homatropin* eller *atropin*, innan oftalmoskopi kan äga rum. Oftalmoskopi och undersökning av ögats djupare liggande delar sker vanligen i mörkrum.



Fig. 8. Oftalmoskopi med elektriskt oftalmoskop. (Efter Duke Elder.)

DIASKLERAL GENOMLYSNING

Diaskleral genomlysning sker med hjälp av en speciell lampa *(Dalén, Lange, Sachs o. d.)*, som placeras direkt på den anesteserade bulben. Normalt lyser då ögonbottnen klart röd genom pupillen. Vid närvaron av svulster (melanosarkom i chorioidea) ses en skugga på tumörens plats.

Vid *diafanoskopi* genomlyses bulben genom anbringande av en starkt lysande elektrisk lampa i munhålan.

ÖGATS TRYCK

Tonometri

Ögats tryck (tension) kan mätas med hjälp av *Schiötz' tonometer* (fig. 9), en

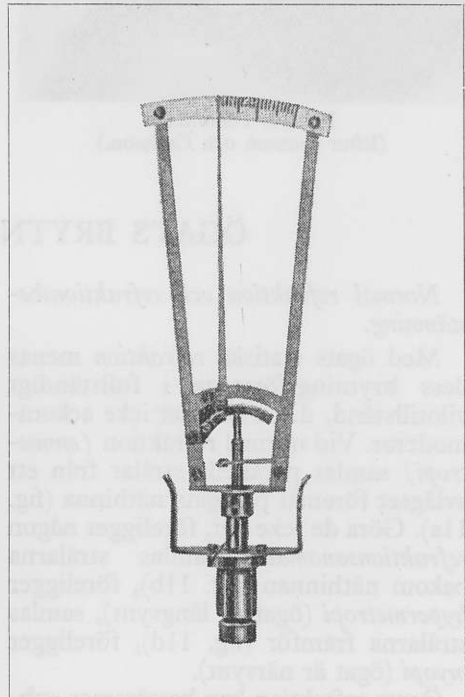


Fig. 9. Schiötz' modifierade X-tonometer. (Efter Nordenson i N. L. O.)

apparat, som placeras direkt på den anesteserade kornea *(tonometri*, fig. 10).

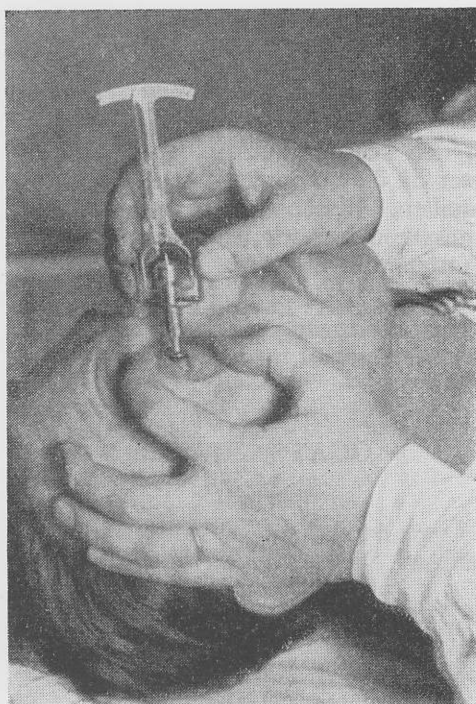


Fig. 10. Tonometri.
(Efter Larsson och Carlsson.)

Man avläser utslaget av en visare, och detta omräknas i mm kvicksilver. Det normala trycket är 15—25 mm.

Ögats tryck kan även bedömas genom palpation av bulben med bägge pekfingrarna.

Är trycket förhöjt, föreligger det tillstånd som kallas glaukom (sid. 61), är det för lågt föreligger *hypotoni* (sid. 63.)

För glaukompatienter, som intages på sjukhus, föras vanligtvis *tryckkurvor* för att kontinuerligt registrera tryckets växlingar under dygnet och dess variationer från dag till dag.

Vid *vattenbelastningsprovet* intager patienten på fastande mage 1 liter vatten, varefter trycket mätes ungefär varje kvart. I ögon med benägenhet för glaukom stiger trycket härunder avsevärt över normalvärdet. Utom detta finnes andra provokationsprov, såsom att sätta pat. i ett mörkt rum, ge coffein m. m.

Blodtrykket i art. centralis retinae mätes med hjälp av *Bailliarts Oftalmodynamometer*.

ÖGATS BRYTNINGSTILLSTÅND

Normal refraktion och refraktionsbestämning.

Med ögats statiska *refraktion* menas dess brytningsförmåga i fullständigt vilotillstånd, d.v.s. när det icke ackommoderar. Vid normal refraktion *(emmetropi)* samlas parallella strålar från ett avlägset föremål på ögats näthinna (fig. 11a). Göra de icke det, föreligger någon *refraktionsanomali*. Samlas strålarna bakom näthinnan (fig. 11b), föreligger *hypermetropi* (ögat är långsynt), samlas strålarna framför (fig. 11d), föreligger *myopi* (ögat är närsynt).

Ögats refraktion kan bestämmas subjektivt och objektivt.

Subjektiv refraktionsbestämning sker samtidigt med undersökning av synskärpan med hjälp av glaslinser (glasögonbestämning)

Det starkaste positiva resp. det svagaste negativa glas med vilket ögat ännu har sin högsta synskärpa, är ett mått på ögats statiska refraktion (se ovanför).

Objektiv refraktionsbestämning kan företagas oftalmoskopiskt eller med annan speciell apparatur *(skiaskopi*, undersökning med *refraktometer)*. För att helt upphäva ackommodationen är det, särskilt hos barn, nödvändigt att före refraktionsbestämingen drypa in atropin för att förlama musculus ciliaris, *cycloplegia*. (Se sid. 25).

REFRAKTIONSANOMALIER

Hypermetropi (hyperopi)

Långsynthet el. översynthet.

Hypermetropi uppstår, när ögat är för litet och dess längsaxel för kort*) (fig. 11b). Parallella stråler samlas bak-

om näthinnan, varigenom bilden blir oskarp. För att se skarpt måste patienten ackommodera, varvid bilden kommer att falla på näthinnan. Denna ständiga ackommodationsansträngning, som ytterligare ökas vid läsning och annat arbete på nära håll, giver upphov till hypermetropiens viktigaste symptom: *astenopia*, trötthet, ev. huvudvärk vid närarbete; bokstäver och finare detaljer »flyta ihop«. Efter arbetet försvinna obehagen, men inställa sig igen, så snart det återupptages. I vissa fall kompliceras dessa obehag med blefarokonjunktivit, inflammatoriska symptom från bindehinnor och ögonlockskanter (se senare)

Många hypermetroper skela (sid 76). Patienter med höggradig hypermetropi ha i regel nedsatt synskärpa.

Barn och ungdomar ha svårt att låta bli att ackommodera, varför man genom vanlig glasögonbestämning endast kan bestämma en del av den föreliggande hypermetropien *(manifest hypermetropi)*. För att kunna bestämma den *totala* hypermetropien måste man atropinisera (se ovan).

Behandling: Obetydlig hypermetropi behöver i varje fall hos yngre individer ingen behandling, annars gives full korrektion med sfäriska samlingslinser *(positiva glas, plus-glas*, t. ex. + 1,00 sfär, + 2,00 sfär o.s.v.), vilka samla strålarna på näthinnan, utan att patienten behöver ackommodera (fig. 11c). Korrektion av det afakiska ögat, sid. 66.

Myopi

Närsynthet.

Myopi uppstår såsom nämnts, när ögats axel är för lång**), så att strålarna samlas framför näthinnan (fig. 11d). Genom att anbringa konkava (spridnings-) linser framför ögat får man strålarna att falla på näthinnan (fig. 11e).

Den myope ser alltid utan glasögon oklart på avstånd. En del myoper lida av huvudvärk. I en del fall medför myopien utåtskelning och konvergensinsufficiens, d. v. s. svårighet att samtidigt med båda ögonen betrakta ett närbelägет föremål.

Den vanligaste formen av myopi utvecklar sig under uppväxtåren särskilt i skolåldern *(skolmyopi)*. Den är godartad och uppnår aldrig högre grader. Dessutom finnes en ärftlig, svår myopi *(myopia gravis* eller *excessiva)*. Man uppnår här sällan full synskärpa, och denna myopiform kompliceras ofta av omfattande ögonbottenförändringar: atrofier och blödningar i retina och chorioidea, särskilt i dess bakre pol. Stundom ses oklarheter i glaskroppen, vilka giva upphov till *myodesopsi* (sid. 67). Därtill kommer en icke helt obetydlig risk för näthinneavlossning (sid. 70).

Behandlingen består i korrektion med sfäriska spridningslinser *(negativa glas*, minusglas, t. ex. ÷ 1,00 sfär., ÷ 2,00 sfär. o.s.v.). Även moderata grader av myopi böra korrigeras, i varje fall hos ungdomar. Allmänhygieniska förhållningsregler: förbud mot läsning i sängen och i dålig belysning, lämpliga skolbord o. dyl. Regelbunden kontrollundersökning.

Astigmatismus

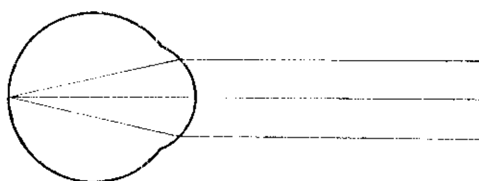
Astigmatism.

Astigmatism är en refraktionsanomali, som huvudsakligen beror på olika böjning av hornhinneytan i olika plan. Den mätes med hjälp av *Javal-Schiötz' oftalmometer* eller med skiaskopi.

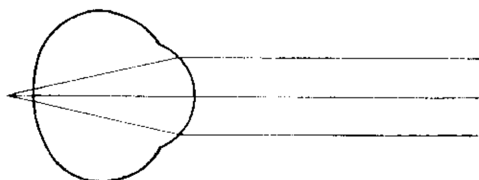
---

*) Detta är den vanligaste orsaken. Hypermetropi kan även uppstå vid förändringar i ögats brytande medier. Vid diabetes iakttages stundom övergående hypermetropi *(h. transitoria)*. En speciell form uppstår efter kataraktoperation *(afaki*, sid. 66).

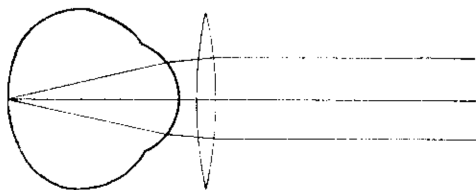
**) I mera sällsynta fall orsakas myopien av förändringar i ögats brytande medier, t. ex. nukleär kataraktbildning (sid. 64), efter skador. Övergående myopi har iakttagits efter kemoterapeutica.



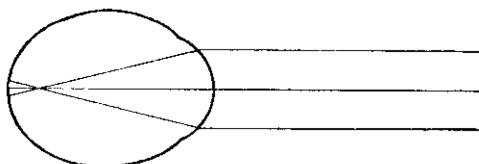
a. Strålgången i det normala (emmetropa) ögat.



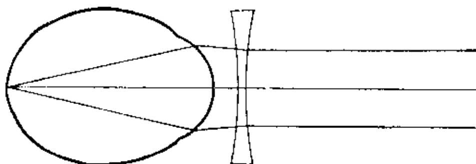
b. Strålgången i det översynta (hypermetropa) ögat.



c. Korrektion av det översynta ögat (med samlingslins).



d. Strålgangen i det närsynta (myopa) ögat.



e. Korrektion av det närsynta ögat (med spridningslins).

Fig. 11, a, b, c, d och e.

Man skiljer mellan *astigmatismus hypermetropicus* och *astigmatismus myopicus* beroende på om refraktionen är hypermetropisk eller myopisk. Vid *astigmatismus mixtus* (*blandad* a.) är refraktionen i det ena planet hypermetropisk, i det andra myopisk. Astigmatism kan giva upphov till betydande nedsättning av synen och medföra astenopi och huvudvärk. Den är vanligtvis medfödd men kan också förvärvas, t. ex. efter kataraktoperation.

Hornhinnefläcker orsaka *oregelbunden astigmatism.*

Behandling: Korrektion med *cylindriska glas*, d.v.s. glas, som bryta endast i ett plan. Betecknas t. ex. ÷ 1,00 cyl.*) Om astigmatismen är kombinerad med hypermetropi eller myopi, skall cylinderglasen kombineras med sfäriska glas. t. ex. ÷ 3,00 sfär. ⊂⊃ ÷ 1,00 cyl 20°, fig. 12.**)

FÖRESKRIFT



För Herr Fr. ...

För avstånd:

Glasögon { *H. sf.* ... *cyl.* ... *ax* } *P.D* ... *mm*
{ *V. sf.* ... *cyl.* ... *ax.* }

För nära håll:

Glasögon { *H. sf.* ... *cyl.* ... *ax.* } *P.D.* ... *mm.*
{ *V. sf.* ... *cyl.* ... *ax.* }

Glassort: ...

Göteborg den ... ..19..

Fig. 12. Glasögonrecept.

*) Axelbeteckningen är ett uttryck för glasets vridning i bågen.

**) Med P. D. menas pupilldiametern.

Anisometropi

Med *anisometropi* menas olika refraktion på de två ögonen. Tillståndet kan medföra svårigheter vid samsyn (sid. 76).

ACKOMMODATIONS-RUBBNINGAR

Presbyopi.

Presbyopi, åldersynthet el. *ålderdomslångsynthet)* är ett uttryck för linsens med åldern avtagande elasticitet, och innebär att ackommodationsförmågan nedsättes (sid. 24). Härigenom blir det normala (emmetropa) ögat vid en viss tidpunkt icke längre i stånd att placera in närpunkten på ett avstånd, som lämpar sig för närarbete. Presbyopien är således ett normalt fenomen, som vanligtvis blir märkbart vid 45 års åldern. Vid c:a 65 åldern är ackommodationsförmågan helt upphävd. Under denna tidsperiod bör den normalt seende förses med läsglasögon med stigande styrka.

Är patienten hypermetrop, måste prebyopglasens styrka ökas med den föreliggande hypermetropiens grad. Är patienten myop, måste konkavglasen göras svagare för närbruk, eventuellt behöver den närsynte endast taga av sig sina avståndsglasögon, när han skall läsa.

Om en person är tvungen att använda glasögon såväl på avstånd som för närbruk, är det praktiskt att i stället för två par glasögon använda *bifokala glas*, vilkas övre del motsvarar avståndskorrektionen, och nedre del arbetskorrektionen.

En vanlig lins bryter icke lika i mitten och i periferien. För att råda bot på detta användes s. k. genomböjda glas *(periskopiska glas, meniskglas)*.

Vid mycket höggradig svag synthet kan man i vissa fall försöka särskilda optiska hjälpmedel t. ex. kikarglas, till närarbete.

Ackommodationspares

Paresis accommodativa. Cycloplegia.

Ackommodationsförlamning uppstår genom pares av musculus cilliaris, varigenom ackommodationen icke kan åstadkommas (sid. 24). Patienten märker, (om han icke är myop) att han helt plötsligt har blivit ur stånd att se klart vid närarbete. Samtidigt kan *mikropsi* förekomma (se sid. 60).

Ackommodationen bedömes såsom beskrivits på sid. 25.

I de flesta fall ses samtidigt med ackommodationsparesen en dilaterad pupill på grund av förlamning i m. sphincter pupillae.

Dubbelsidig ackommodationspares uppträder vid vissa cerebrala sjukdomar, vid difteri och botulism (se dessa), ofta i samband med andra tecken på okulomotoriuspares, i mera sällsynta fall under förloppet av diabetes och kronisk alkoholism samt vid allmänna svaghetstillstånd. Nedsatt ackommodation kan iakttagas såsom ett tidigt symptom vid glaukom (tidig presbyopi).

Ensidig ackommodationspares förekommer i samband med ensidiga okulomotoriuspareser, efter kontusion av bulben och slutligen efter indrypning av atropin, scopolamin eller homatropin, de s.k. *mydriatica.*

Prognosen är i de flesta fall god, men är givetvis beroende av den bakomliggande orsaken.

En ackommodationspares efter kontusion av bulben kan bli bestående.

SJUKDOMAR I ORBITA

EXOFTALMUS

Huvudsymptomet vid sjukdomar i orbita är *exoftalmus*, utstående ögonglob *(protrusio bulbi)*. Ögat kan härvid skjutas rakt framåt eller samtidigt förskjutas i sidled. Exoftalmus mätes med *Hertels exoftalmometer (exoftalmometri)*, varvid man bedömer, hur långt främsta polen av kornea når framför den yttre benkanten på orbita.

Vid rumsuppfyllande processer bakom bulben, känner man ofta ett tydligt motstånd, om man försöker att med fingrarna pressa bulben bakåt. Ett sådant *retrobulbärt motstånd* kan mätas med en *orbitonometer*.

Man skiljer mellan *inflammatorisk exoftalmus*, som uppstår i anslutning bl. a. till inflammation i orbita, och *icke inflammatorisk exoftalmus*, den senare vid t. ex. svulster, kraniedeformiteter, kärlanomalier och vissa allmänna sjukdomar.



Fig. 13. Orbitaödem i samband med näsbihålesjukdom. (Rigshospitalets ögonavdelning).

INFLAMMATIONER

Inflammation i orbitaväggen (ostitis, periostitis orbitae*)) uppstår oftast i samband med akuta eller kroniska sjukdomar i bihålorna. Periostiten åtföljes av *kollateralt orbitaödem* (fig. 13) med ödem i ögonlock och konjunktiva *(chemosis)*, exoftalmus och inskränkt rörlighet hos ögat. Ett sådant ödem *(oedema orbitae)* kan gå tillbaka med konservativ behandling, men fortskrider processen, utvecklas en *subperiostal abscess*, som måste öppnas med incision genom huden och dräneras.

Ofta blir denna behandling öronläkarens sak, även om patienten på grund av framträdande ögonsymptom först hänvisas till ögonläkaren. Sprider sig inflammationen in i orbitalvävnaden, uppstår ett regelrätt *flegmone orbitae*, som är ytterst farligt. Ovannämnda symptom tilltaga då betydligt. Det förekommer starka lokala smärtor, medtaget allmäntillstånd med frossbrytningar, feber, kväljningar och uppkastningar.

Ett o r b i t a l - f l e g m o n e utgår såsom nämnts ofta från bihålorna, men kan även uppstå i samband med ansiktsflegmone, tårvägssjukdomar, överläppsfurunklar, erysipelas, pyemi och främmande kroppar i orbita.

Ett orbitalflegmone kan sprida sig till bulben och nervus opticus och därigenom giva upphov till intraokulär inflammation och inflammation i synnerven *(neuritis optica)*, vilket leder till synnedsättning och betydliga oftalmoskopiska förändringar. Den allvarligaste komplikationen är trombotisering av orbitas vener *(thromboflebitis orbitae)* med fara för spridning till sinus cavernosus *(thrombosis sinus cavernosis)* ev. med hjärnabscess och meningit, vilket i regel snabbt leder till döden.

---

*) En lokal periostit med kroniskt förlopp kan vara orsakad av lues eller tuberkulos.

En *sinustrombos* kan även uppstå primärt och giva samma symptom som en orbitalventrombos.

Behandling: Öppnande av avgränsade abscesser, kirurgisk behandling av bihålesjukdomen, dessutom kemoterapi och vid trombos heparin.

SVULSTER

Svulster i orbita medföra alltid exoftalmus och samtidigt ofta större eller mindre förskjutning i sidled med dubbelseende som följd. I regel är rörligheten dessutom mer eller mindre inskränkt dels på grund av tumörens storlek, dels på grund av dess inväxande i muskler och nerver. Tryck på nervus opticus leder till funktionsrubbningar och papillstas eller — atrofi (sid. 71).

Orbitasvulster kunna vara *benigna* el. *maligna* och av mycket olika natur.

Benigna svulster.

Bland de *benigna svulsterna* skola nämnas cystor (dermoidcystor), kärlsvulster, osteom och svulster av leukemiskt eller tuberkulöst ursprung.

Svulster, som ha utgått från tårkörteln och synnerven, beskrivas i annat sammanhang (sid. 37 och 74).

Mucocele är en utbuktning i orbita av en avskild silbencell vanligtvis i det nasala hörnet av orbita. (Behandlas av öronläkare).

Vid medfödda defekter i orbitaväggen, i synnerhet upptill och nasalt, kunna delar av hjärnan eller dess hinnor skjuta in i orbita, *encefalocele, meningocele.*

Meningeoma alae parvae (se nervsjukdomarna) kan växa in i orbita längs nervus opticus och åstadkommer dessutom betydande röntgenologiska förändringar *(hyperostoser) i orbitaväggen.*

Maligna svulster.

Maligna svulster kunna uppstå primärt i orbita (sarkom, mera sällan karcinom med utgångspunkt i tårkörteln), växa in från näsans bihålor eller härstamma från en malign svulst i ögat efter genomväxning av bulbväggen (sid. 61 och 70). Slutligen kunna de vara metastatiska, t. ex. från en mammaeller uteruscancer eller från en malign binjuretumör.

Behandlingen av orbitasvulster är kirurgisk. Avlägsnande av benigna svulster måste så vitt möjligt ske med bevarande av bulben. För att skaffa plats kan man tillfälligt lösgöra den temporala orbitaväggen *(Krönleins operation)* eller gå in i orbita genom kraniet. Är svulsten malign kan det bli nödvändigt att avlägsna hela orbitainnehållet tillsammans med bulben *(exenteratio orbitae).*

SPECIELLA FORMER AV EXOFTALMUS

Kärlanomalier kan giva upphov till speciella former av exoftalmus.

Pulserande exoftalmus uppstår vid arteriovenöst aneurysm mellan art. carotis interna och sinus cavernosus. Ofta kan man tydligt se och känna, hur bulben pulserar. Vid auskultation höres



Fig. 14. Oxycephalia.
(Efter Ehlers).



Fig. 15. Malign exoftalmus. Observera det våldsamma konjunktivalödemet, chemosis. (Rigshospitalets ögonavdelning).

ett blåsande brusande ljud över bulben och även över angränsande delar av kraniet.

Behandling: Underbindning av art. carotis communis eller helst fullständig exstirpation av aneurysmet (utföres av hjärnkirurg).

Intermitterande exoftalmus, som särskilt framträder, när patienten böjer sig fram, beror på varikösa utvidgningar av orbitas vener.

Vid vissa *kraniedeformiteter (oxycefali,* se fig. 14) ses i regel avsevärd exoftalmus på grund av förträngning av ögonhålan.

Särskilt vanlig är exoftalmus vid Mb. *Basedowii* (se detta). Den är här i regel dubbelsidig och ofta åtföljd av en mängd andra karakteristiska ögonsymptom:

Stor ögonlocksspringa *(Dalrymples symptom),* bristfällig sänkning av ögonlocket vid nedåtriktad blick *(Graefe),* bristfällig rynkning av pannan vid uppåtriktad blick *(Joffroy),* konvergensinsufficiens *(Möbius),* sällan förekommande blinkning *(Stellwag).*

En svår, oftast dubbelsidig *malign exoftalmus* (fig. 15) kan uppstå efter en för övrigt okomplicerad strumaoperation. Protrusionen (ögats framskjutna läge) är i svåra fall ständigt fortskridande (progressiv) åtföljd av ett våldsamt conjunktivalödem *(chemosis),* som medför att ögonlocken slutligen icke kunna täcka kornea. Tillståndet kompliceras därför icke sällan med allvarliga hornhinnesjukdomar, som kunna leda till förlust av ögat (se sid. 54).

På olika sätt kan man försöka hejda den våldsamma framskjutningen av ögongloben: Hopsyning av ögonlocken *(tarsorhaphi),* avspännande incisioner i den svullna konjunktiva eller klipp i canthus externus *(canthotomi).* I hotande fall kan man genom att avlägsna orbitataket efter öppnande av kraniet framtill *(Naffzigers operation)* avlasta det våldsamma orbitala trycket och därigenom hejda utvecklingen av exoftalmus.

Ibland lyckas man få exoftalmus att gå tillbaka med thyreoideabehandling.

ORBITASKADOR

Fractura orbitae äro ofta lokaliserade till orbitas benkanter. Vid fraktur av väggen mot silbencellerna kan det uppstå *subkutant emfysem* (luftanhopning) i ögonlocket (sid. 40). Fraktur genom canalis opticus (vid basfrakturer) kan skada synnerven antingen direkt eller genom blödning i och omkring nerven. Genom avslitning av blodkärl uppstår *hæmatoma orbitae* med betydande exoftalmus.

Främmande kroppar i ögonhålan kunna, då de tränga in i orbita, luxera

bulben utanför ögonlocksspringan *(luxatio bulbi)*. I sällsynta fall avslites synnerven vid bulbväggen *(evulsio n. optici)*.

Främmande kroppar i orbita kunna giva upphov till orbitalflegmone och orbitalabscess.

ENOFTLAMUS

Enoftalmus, bulbens tillbakasjunkande i orbita, kan uppstå genom att nedre orbitalväggen förskjutes efter fraktur och förekommer vidare då orbitas fettvävnad försvinner (t. ex. efter inflammation eller hos gamla människor) och som ett led i *Horner's syndrom* (sid. 44).

SJUKDOMAR I TÅRAPPARATEN

INFLAMMATION I TÅRKÖRTELN

Vid akut inflammation i tårkörteln *(dacryoadenitis acuta)* ses en lokal ansvällning av tårkörtelområdet. Huden är ödematös och rodnad, och under ögonlocket kan man känna den svullna, ömma tårkörteln, som kan förskjuta bulben nedåt och nasalt. Akut dakryoadenit är ofta metastatisk som ett led i en allmän infektion, och uppträder icke sällan som komplikation till parotitis epidemica. Om inflammationen går till smältning, kan det uppstå perforation med eventuell fistelbildning.

Den kroniska inflammationen *(dacryoadenitis chronica)* medför likaledes en stundom icke obetydlig, oöm förstoring av tårkörteln, ofta dubbelsidig. Vid *v. Mikulicz' syndrom* förekommer en symmetrisk ansvällning av tårkörtlar och spottkörtlar på båda sidor (se det medicinska avsnittet).

Kronisk dakryoadenit kan vara av tuberkulöst, luetiskt eller leukemiskt ursprung.

Behandling: Den akuta inflammationen behandlas med kemoterapi, ev. varma omslag, och vid smältning incision. Vid den kroniska formen måste behandlingen riktas mot grundsjukdomen, och eventuellt kan exstirpation av tårkörteln bli nödvändig.

CYSTOR OCH SVULSTER I TÅRKÖRTELN

Om utförsgångarna täppas till, kan detta på grund av sekretstagnationen leda till *cystbildning* i tårkörteln *(dacryops)*.

Solida svulster (carcinom eller blandsvulster) äro mycket sällsynta. De kunna giva upphov till dubbelseende på grund av förskjutning och rörelseinskränkning av ögat.

Behandlingen av cystor och svulster är operativ (exstirpation).

RUBBNINGAR I TÅRSEKRETIONEN

Nedsatt eller *upphävd tårsekretion* (Schirmers prov, se sid. 25) förekommer vid en egendomlig sjukdomsbild, *keratoconjunctivitis sicca*, *Sjögrens sjukdom*, varvid den otillräckliga tårsekretionen giver upphov till känsla av torrhet i bindehinnan och orsakar epitelskador i konjunktiva och hornhinna. Dessa epitelskador färgas med ett rött färgämne, *rose bengale*. Även spott- och svetkörtelsekretionen är nedsatt, vilket medför torrhet i munslemhinna och hud. Den beror antagligen på en endokrin rubbning och förekommer oftast hos kvinnor efter klimakteriet. Icke sällan förekommer samtidigt artrit.

Behandling: Ofta upprepad sköljning med fysiologisk koksaltlösning, ev. tillslutning av tårpunkterna genom elektrokoagulation.

Ökat tårflöde (epifora) beror antingen på *för stark tåravsöndring (hypersekretion)* eller på *otillräckligt avlopp*

genom tårvägarna. Ofta förekommer bägge delarna samtidigt. Hypersekretion framkallas reflektoriskt genom irritations- och inflammationstillstånd i ögats ytliga och djupare delar (konjunktiva, hornhinna, iris). Den förekommer även vid sjukdomar utanför ögat (t. ex. *nässjukdomar, M. Basedowii)* och kan slutligen vara psykiskt betingad (sinnesrörelser). I många fall är tårflödet vid dessa tillstånd dubbelsidigt.

HINDER I TÅRVÄGARNA

Tårflöde, som beror på passagehinder *(retentionstårflöde)*, är i regel ensidigt och särskilt märkbart i det fria i kyla och blåst.

Retentionstårflöde kan bero på *felaktigheter* i tårpunkternas ställning, så att de icke kunna upptaga sekretet från tårsjön. Oftast ses en utåtvridning *(eversion)* i regel av den nedre tårpunkten på grund av slappa eller skrumpna ögonlock. Genom snitt i tårpunkten med *Webers* tårvägskniv (sid. 27, fig. 9) kan kontakten med tårsjön stundom återupprättas.

Då och då hindras avflödet av att ett ögonhår kommit ned i tårpunkten och någon sällsynt gång av *konkrement i tårröret.* Dessa sistnämnda avlägnas efter klyvning av tårröret.

Det vanligaste passagehindret är emellertid *tårvägsstrikturen* (funktionsundersökning sid. 25). Denna sitter företrädesvis vid tårpunkterna, vid tårrörens mynning i tårsäcken och vid dennas övergång till benkanalen *(strictura ducti nasolacrimalis).* Det sistnämnda stället är det vanligaste. Hos *spädbarn* förekommer en medfödd membranös tilltäppning vid tårkanalens mynning i näsan. För övrigt förekommer strikturen i ductus nasolacrimalis i regel hos *äldre människor,* med inflammationsliknande slemhinneförändringar, stundom av cikatriciell och ossös karaktär, vilka ofta orsakas av nässjukdomar och bihålesjukdomar.

INFLAMMATION I TÅRSÄCKEN

Dacryocystitis.

Vid en fullständig eller nästan fullständig striktur av tårkanalen stannar sekretet i tårsäcken. På grund av anhopning av det bakteriehaltiga sekretet utvecklas så småningom en kronisk inflammation i tårsäcken *(dacryocystitis chronica).* Under den fortsatta sekretstagnationen utvidgas säcken så småningom *(ectasia sacci lacrimalis),* vilket kliniskt giver sig till känna som en rund svullnad alldeles innanför den inre ögonvrån. Vid tryck med ett finger kan det gråaktiga, grumliga innehållet pressas ut antingen till näsan eller genom tårpunkten.

Kronisk (primär) dakryocystit kan stundom, i synnerhet när den uppträder hos barn, bero på *tuberkulos, lues* eller *Boeck's sarcoid.*

Stundom sprider sig inflammationen till den omgivande vävnaden och ger upphov till akut inflammation, *dacryocystitis flegmonosa,* som vanligtvis medför abscessbildning, spontan perforation och ev. bildning av en *tårvägsfistel (fistula sacci lacrimalis).* Allmäntillståndet kan vara ganska starkt påverkat med smärtor och temperaturstegring. Den flegmonösa dakryocystiten recidiverar ofta och medför vid upprepade perforationer skrumpning av tårsäcken. Röntgenundersökning efter injektion av kontrast i tårsäcken kan ge upplysning om tårsäckens rum- och avloppsförhållanden.

Det bakteriehaltiga, stagnerade sekretet giver ofta upphov till i regel ensidig konjunktivit, blefarit och ögonlockeczem. Den farligaste komplikationen är emellertid, att sekretets ofta starkt virulenta pneumokocker även vid ganska små hornhinneskador åstadkomma en allvarlig hornhinnesjukdom, *ulcus serpens* (sid. 54).

Behandling av tårvägssjukdomar: Stenos i tårpunkterna eller tårrören behandlas med utvidgning med *sond,* (ev. snitt i tårpunkten). Den medfödda till-

slutningen av tårkanalen hos spädbarn botas i regel omedelbart efter en enda sondering. Har en stenos i ductus hos vuxna icke varat för länge, kan tillståndet botas genom *sondering med Bowmans sonder* (sid. 27, fig. 7) av ökande tjocklek. En sondering måste utföras med stor försiktighet för att icke åstadkomma falsk väg, *via falsa,* efter perforation av slemhinnan, varvid tårsäckens omgivningar infekteras.

Tårsäckens innehåll måste ständigt tömmas genom att innehållet pressas ut och säcken eventuellt sköljes. Därtill kommer behandling av den sekundära blefarokonjunktiviten samt behandling av en eventuellt föreliggande nässjukdom.

Sondbehandlingen är långvarig och tämligen obehaglig. Leder denna konservativa terapi icke till målet, bör operativ behandling komma ifråga. Denna består antingen i *exstirpation* av tårsäcken *(dacryocystectomia, exstirpatio sacci lacrimalis),* eller också göras en öppning genom tårbenet och förenas tårsäckens och näsans slemhinnor *(dacryocystorhinostomi.)* Operationen kan utföras antigen genom huden *(Toti's operation)* eller genom näsan *(West's operation).*

Akut flegmonös dacryocystit behandlas med *kemoterapeutica* och lokalt varma omslag. Om en abscess bildas göres incision.

SJUKDOMAR I ÖGONLOCKEN

MEDFÖDDA MISSBILDNINGAR

De vanligaste missbildningarna äro *ögonlockskolobomet (coloboma palpebrae,* fig. 16), en oftast trekantig defekt i ögonlockskanten, och *epikanthus,* fig. 17, ett vertikalt hudveck, som vid näsroten sträcker sig från övre ögonlocket till det nedre, täckande canthus internus.

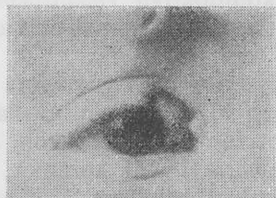


Fig. 16. Medfött ögonlockskolobom. (Efter v. Hippel i L. d. A.).

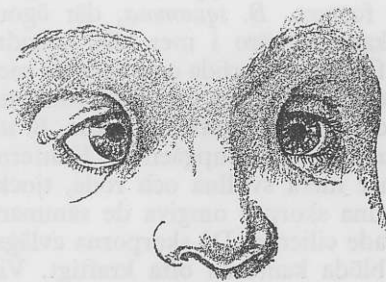


Fig. 17.Dubbelsidig epikantus. (Efter v. Hippel i L. d. A.).

Med *anchyloblefaron* menas hel eller partiell sammanväxning av ögonlockskanterna ofta förbunden med sammanväxning mellan conjunctiva bulbi och conjunctiva palpebrae, *symblefaron.*

Cryptophthalmus uppstår genom att pannhuden fortsätter direkt ned i kindens hud. Ögonlocksspringa saknas och bulben är defekt. Förekommer vanligtvis i samband med andra missbildningar.

Behandlingen av missbildningarna är operativ (plastik), men beträffande de sistnämda är effekten problematisk.

SKADOR

Skador på ögonlocken förekomma ofta (sår av olika art, kontusioner, brännskador o.s.v.). Blödningar i ögonlocken bli antingen mera massiva *(haematoma palpebrae,* »blått öga«) eller bestå i mindre framträdande röda eller blåröda *ecchymoser.* Av speciellt diagnostiskt in-

tresse är ecchymosernas förekomst vid brott på skallbasen. Det förekommer då också subkonjunktivala blödningar. Vid fraktur på orbitaväggen in emot silbenscellerna kan det komma luft ut under ögonlockshuden *(emfysema palpebrae)*, och man kan vid palpation känna en egendomlig krepitation.

Skada i ögonvrån består i en vertikal sönderslitning av ögonlocket oftast nasalt med samtidig sönderslitning av tårröret.

Behandling: Omsorgsfull sutur och så vitt möjligt återställande av tårröret.

Ögonlocksskadorna behandlas för övrigt enligt allmänna kirurgiska principer.

ÖGONLOCKSÖDEM

Oedema palpebrae.

Ögonlocksödemet är ett mycket vanligt och iögonfallande symptom, som kan antaga monstruösa former med fullständigt tillsluten ögonlocksspringa, så att det är omöjligt att undersöka bulben. Det *inflammatoriska ödemet* förekommer dels vid lokala processer i ögonlocket och dess omgivningar (hordeolum, dakryocystit, erysipelas, furunklar, insektsbett, skador o.s.v.) och dels vid djupare liggande sjukdomar i bulben eller orbita och deras omgivningar (svåra konjunktiviter, sinusiter, trombos i sinus cavernosus, se dessa).

Et ödem, som ej beror på inflammation, kan förekomma vid hjärt- och njurinsufficiens och vid *Quinckes allergiska ödem.*

INFLAMMATIONER

Erysipelas (se infektionssjukdomarna) kan sprida sig till ögonlocken *(erysipelas palpebrae)* och är då en farlig sjukdom, enär den kan giva upphov till en nekrotiserande ögonlocksabscess med gangrän i huden och septisk spridning av infektionen genom orbita (tromboflebit) till hjärnan och dess hinnor.

Behandling: Incision vid första tecken på abscessbildning, erysipelasbehandling.

Varje slag av *ögonlocksabscess (abscessus palpebrae)* måste behandlas med *incision* (parallellt med ögonlockskanten.

Furunklar äro ofta lokaliserade till ögonbrynet.

Zoster ophthalmicus (se dermatologi) är en typisk zostereruption, noggrant begränsad till n. ophthalmicus' område (panna, ögonlock, näsrot) och icke sällan komplicerad av konjunktivit, keratit och iridocyclit (sid. 55). Hudaffektionen fordrar endast pudring och dessutom givas smärtstillande medel. Chloromycetin synes ha god effekt.

Vaccinpustler kunna förekomma på ögonlockskanten och ha då uppstått genom självinfektion av koppvaccinerade barn.

Inflammation i ögonlockskanterna, *blefarit*, är en av de vanligaste ögonsjukdomarna. Det är en infektiös, eczematös sjukdom i ögonlockskanternas hud och cilierna. Orsakerna till blefarit äro många. Ett visst ärftligt anlag gör sig gällande. Skrofulösa, anemiska barn äro disponerade. Ofta framkallas den av kronisk konjunktivit *(blefarokonjunktivit)*, av tårvägssjukdomar och av okorrigerade refraktionsfel

De subjektiva obehagen bestå i regel i hetta och klåda i ögonlockskanterna, känslighet för damm och rök, astenopiska besvär. Härtill kommer, att de röda ögonlockskanterna äro missprydande.

Blefarit är en utpräglat kronisk sjukdom. Den uppträder vanligtvis i två former. *B. squamosa*, där ögonlockskanterna äro i mer eller mindre grad förtjockade, röda och belagda med fina kliliknande eller feta fjäll, som omgiva cilierna, vilka ofta sitta lösa. *B. ulcerosa* är mera djupgående. Kanterna äro här mera svullna och röda, tjocka gulbruna skorpor omgiva de sammanklistrade cilierna. Då skorporna avlägsnas, blöda kanterna ofta kraftigt. Vid hårsäckarna kan ses små pustler och cilierna lossna ofta

Vid obehandlade och försummade blefariter falla cilierna helt eller delvis bort *(madorosis)* eller också få nybildade cilier en skev riktning *(trichiasis)*. I gamla fall blir ögonlockskanten dessutom hypertrofiskt förtjockad *(tylosis)*. Samtidigt uppstår ofta en tendens till utåtvändning av kanterna såsom inledning till *ectropion palpebrae* (sid. 42).

En speciell form av blefarit är *phtiriasis (pediculosis) ciliaris*, då flatlöss förekomma på och mellan cilierna. Ägg och exkrementer bilda här små mörka skorpor.

Behandling: Huvudsaken är att kanterna hållas rena från fjäll och skorpor, i svårare fall måste man avlägsna *(epilation)* hela eller en del av ciliekanten med en speciell *epilationspincett* (sid. 27, fig. 2). Kanterna behandlas lokalt med kvicksilversalva, noviformsalva, penicillinsalva eller andra salvor. En åtföljande konjunktivit behandlas med t. ex. zinksulfat $^1/_3$% och baddning ev. med lapis ½%. Behandlingen är långvarig och måste stundom pågå i åratal.

Under förloppet av en blefarit utvecklas ofta ett *hordeolum* (vagel), som är en inflammation i ciliernas talgkörtlar. Härvid bildas i ögonlockskanten en öm, avgränsad svullnad, åtföljd av ett lokalt ödem. Det visar benägenhet att recidivera.

Behandling: I tidiga stadier varma omslag, senare incision, dessutom salvor och baddning såsom vid blefarokonjunktivit. I speciellt envisa, recidiverande fall eventuellt vaccinbehandling (autovaccin).

Vid inflammation i Meiboms körtlar uppstår ett *hordeolum internum, (Meibomitis acuta)*. Vid smältning perforerar den genom utförsgången eller genom conjunctiva tarsi.

Behandling: Varmt omslag, eventuellt incision.

Chalazion (sid. 47, fig. 9) är en kronisk inflammation i en av Meiboms körtlar. Den uppträder som en liten rundad svulstliknande bildning, som ses både under ögonlockshuden och under conjunctiva tarsi.

Behandling: Avlägsnas genom incision genom conjunctiva tarsi och utskrapning med skarpslev (sid. 27, fig. 5 och 6).

Sekretretension i de Meibomska körtlar ses som små, vita fläckar på ögonlockets insida. Vid avlagring av kalk bildas *Meiboms kalkinfarkter;* de kunna avlägsnas med fin spetsig kniv.

Luetiska manifestationer i alla stadier och *tuberkulösa ulcerationer* förekomma på ögonlocken men äro sällsynta.

Lupus sprider sig icke sällan från omgivningarna till ögonlocken.

ÖGONLOCKSECZEM

Vid konjunktiviter och tårvägssjukdomar ses på grund av den ständiga irritationen av tårar och var ett lokalt eczem, som kan sprida sig över stora delar av ansiktet.

Hos skrofulösa barn kan ett impetiginöst eczem förekomma.

Artificiella, eczemliknande dermatiter kunna framkallas medikamentellt (kvicksilver, atropin, sulfonamider) eller genom användande av kosmetiska medel (färgning av ögonbryn).

Behandling av ögonlockseczem sker enligt dermatologiska principer.

SVULSTER

Benigna svulster.

Mycket små *cystor*, som ha uppstått genom retention i ögonlockets körtlar, ses icke sällan på ögonlockskanten *(milier, aterom)*. Små stjälkförsedda *fibrom, vårtor (verrucae)* och *hudhorn (cornu cutaneum)* exstirperas med sax eller elektrokaustik.

Xantelasmer äro små gulaktiga, oregelbundet avgränsade, i regel multipla och ofta nästan symmetriskt upprä-

dande, kosmetiskt missprydande hudtumörer. *Behandling:* Exstirpation.

Neurofibroma plexiforme (rankeneurom) (se dermatologi) är en sällsynt, medfödd tumör, vilken som en deglik-nande svulst sprider sig in i ögonlocket och orbita i regel från tinning-regionen. Den utgör vanligtvis ett led i en universell *neurofibromatos (Mb. Recklinghausen)*. Tillståndet åtföljes stundom av glaukom på samma sida.

Angiom förekomma dels som *teleangiektasier*, vilka uppträda som större eller mindre ljusröda eller mörka fläckar i ögonlockshuden, dels som mera kavernösa hämangiom. De sistnämnda äro ofta spridda över större eller mindre områden av ansiktet. Icke så sällan förekommer samtidigt angiom i retina och chorioidea och intrakraniellt *(Sturge-Webers syndrom)*. Ej sällan föreligger då tryckstegring (glaukom) på samma sidas öga.

Behandling: (Se dermatologi) strålbehandling, elektrolys, kolsyresnö, exstirpation. De kraftigt utbredda angiomen *(naevus flammeus)* äro oftast opåverkbara av terapi.

Maligna svulster.

Sarkom och *adenokarcinom* äro sällsynta. Den allra vanligaste är hudkräftan *(epithelioma palpebrae)*, som börjar som ett mycket litet skorptäckt sår *(ulcus rodens)*, vilket, om det icke behandlas, kan breda ut sig till djupgående ulcerativa processer med stor vävnadsförlust.

Behandling: Operativ eller strålbehandling, vilken om den sättes igång i tid giver god prognos.

STÄLLNINGSFEL HOS CILIER OCH ÖGONLOCK

Trichiasis är en felaktig ställning av cilierna, varvid dessa i stället för att böja sig bågformigt utåt äro riktade inåt, så att de släpa mot hornhinnan och utsätta ögat för ständig irritation med tårflöde och ljusskygghet. Orsakas av ärr efter trachom, konjunktival difteri, brännskador, frätning och blefarit (se dessa).

Behandling: Upprepad epilation. Elektrolys av de felriktade ciliernas hårsäckar, ev. plastisk operation.

Distichiasis, en medfödd dubbel rad av cilier, giver liknande obehag.

Med *entropium* menas inåtvänding av ögonlockskanten, i regel den nedre, varigenom cilierna skada hornhinneepitelet.

Ärr-entropium utvecklas genom ärrbildning såsom beskrivits vid trichiasis.

Spastiskt entropium beror på spasm i orbicularis, och förekommer särskilt hos äldre personer. Uppstår även efter förband, som ha legat på länge.

Behandling: I lindriga fall vändas ögonlocket utåt med ett häftplåster eller med hjälp av en agraff, som fattar om



Fig. 18. Ektropion. Observera den svullna Konjunktiva (Rigshospitalets ögonavd.).


Fig. 19a. Ärr ektropion.


Fig. 19b. Efter plastisk operation. (Efter v. Hippel i L. d. A.)

ett hudveck i ögonlocket. I envisa fall företages operativ behandling, t. ex. *operation* enl. *Hotz, Imre* m. fl.

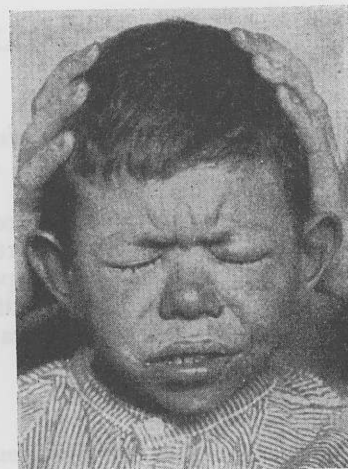
Ektropium (fig. 18), utåtvändning av ögonlocket, förekommer särskilt hos äldre människor *(ectropium senile)*, speciellt hos patienter med utpräglad blefarit och konjunktivit med svullen hyperemisk slemhinna. Den kan vidare vara *paralytisk* vid förlamning i musklerna runt ögat eller vara *cikatriciellt* betingad av ärrbildning i ögonlocket (fig. 19a, b.). Ektropium på nedre ögonlocket medför envist tårflöde med därmed följande obehag.

Behandlingen måste först och främst riktas mot en föreliggande blefarokonjunktivit, speciellt touchering av en svullen konjunktivalslemhinna med 2% lapis eller kopparsulfat i substans *(kopparstift)*. Utpräglade fall böra behandlas med plastisk operation. Vanligtvis göres *Kuhnt-Müller-Szymanowsky's* operation.

Toniska kramper i musculus orbicularis benämnas *blefarospasmer* (fig. 20). De inträda vid smärtsamma, irriterande ögonsjukdomar med stark ljusskygghet, först och främst de skrofulösa. De kunna även vara nervöst, hysteriskt betingade.

Med *nictitatio* menas ett abnormt ofta förekommande blinkande. Det kan förekomma i samband med tic, men är ofta endast en dålig vana, ev. kombinerad med konjunktivit.

Lagoftalmus är ett tillstånd, varvid patienten icke kan sluta ögat. Kan bero på en facialispares med förlamning av musc. orbicularis eller ärrskrumpning av ögonlocken och uppstår dessutom vid ektropium och svårare grader av exoftalmus (sid. 36). På grund av att blinkningen saknas, är kornea otillräck-


Fig. 20. Blefarospasm vid skrofulös keratokonjunktivit. (Efter v. Hippel i L. d. A.)

ligt skyddad. Tillståndet kan därför kompliceras med en ofta allvarlig keratit (sid. 54).

Behandling: ögat måste skyddas mot intorkning eventuellt genom anläggande av urglas-förband (fuktig kammare) och anbringande av salva, speciellt på kvällen, eftersom dessa patienter sova med öppna ögon. I utpräglade fall med hotande keratit måste ögonlocken för en tid sys helt eller delvis ihop *(blefarorhafi, tarsorhafi)*.

Ptosis palpebrae, nedhängande ögonlock, kan vara *medfödd* eller *förvärvad*. I det sistnämnda fallet är den antingen paralytisk såsom ett led i en okulomotoriuspares (sid. 77) eller orsakad av sjukdomar, som göra ögenlocket tyngre (trachom, svulster).

En speciell form av ptos förekommer i *Horners syndrom* samtidigt med förträngd pupill *(miosis)* och insjunken bulb *(enoftalmus*, sid. 37). Horners syndrom beror oftast på en skada på halssympaticus (se det neurologiska avsnittet).

Om en ptos är så utpräglad, att ögonlocket når ned över pupillen, rynkar patienten pannan på ett karakteristisk sätt



Fig. 20. Högersidig ptos med karakteristisk rynkning av pannan. (Efter v. Hippel i L. d. A.)

(fig. 21) och böjer huvudet bakåt för att kunna se.

Behandling: En medfödd eller bestående paralytisk ptos behandlas operativt. (Operation enl. *Hess, Elschnig, Motais, Blaskovics)*. Vill man ej operera, kan man försöka *ptosglasögon*, glasögonbågar, på vilka monterats en bygel, som skjuter upp ögonlocket.

En skenbar ptos uppstår ibland genom att ett slappt hudveck hänger ned över ögonlockskanten *(blefarochalasis)*.

Behandling: Exstirpation av huden. Har endast kosmetisk betydelse.

SJUKDOMAR I KONJUNKTIVA

INFLAMMATIONER

Inflammation i konjunktiva, *konjunktivit (bindehinneinflammation)* är den vanligaste av alla ögonsjukdomar.

Konjunktivit är en sjukdom, som i de allra flesta fall uppvisar godartade sjukdomsbilder, men den kan i speciella fall antaga former, vilka medföra komplikationer och innebära en fara för ögat och dess funktion.

Conjunctivitis simplex.

Conjunctivits simplex eller *conjunctivits catarrhalis* är den vanligaste. Den förekommer i en akut och en kronisk form.

Orsakerna till *conjunctivits acuta* äro: infektiösa, fysikaliskt-kemiska (främmande kroppar, skador, felriktade cilier, inverkan av ljus och värme, rök, damm, irriterande ånga, krigsgas), allergiska och slutligen endogent betingade.

Etiologien är således ytterst skiftande, och sjukdomsbilderna kunna te sig mycket olika men sammanfalla kliniskt i det godartade, jämförelsevis korta förloppet och de obetydliga patologiskt-anatomiska förändringarna, i motsats till andra konjunktivalsjukdomar av våldsammare och mera djupgående natur. Akut konjunktivit åtföljes alltid av rodnad och *sekretion*. Sjukdomen finnes i

alla grader från mycket lätt rodnad med obetydlig serös eller nästan ingen sekretion, till stark, utbredd rodnad med riklig varavsöndring. Den *konjunktivala injektionen* är i regel alltid starkast uttalad perifert på bulben i motsats till den *ciliära* (se sid. 53 ock sid. 47, fig. 1 ock 2), som är lokaliserad omkring kornea. Stundom ses speciellt vid de infektiösa konjunktiviterna små blödningar i konjunktiva. Slemhinnan är i regel något ojämn, i synnerhet på tarsi och i fornix superior, i svåra fall svullen och belagd med tunn fibrinmembran. Ögonlocken ofta sammanklistrade på morgnarna av intorkat var och måste »blötas upp«. I lättare fall finner man blott torra skorpor i ögonvrårna.

Subjektivt klagar den sjuke över att det svider, bränner, hettar och känns som om det vore främmande kroppar i ögonen (»sand i ögonen«) samt dessutom över överkänslighet mot rök och damm och ljusskygghet. Ibland klagar patienten över tårflöde (»ögonen rinner«), ibland över torrhet, samt dessutom över »trötthet i ögonen« *(astenopi)* om kvällarna vid närarbete. Besvären äro givtevis beroende på konjunktivitens karaktär.

Ofta angripas bägge ögonen samtidigt. Vid konstant ensidighet måste uppmärksamheten riktas mot lokala orsaker (främmande kroppar, felriktade cilier, tårvägssjukdomar). Karakteristiskt för de infektiösa konjunktiviterna är, att först ena ögat angripes och efter några dagar det andra. Dessa konjunktiviter förorsakas vanligen av *pneumokocker* och *stafylokocker*. De sistnämnda, men även då och då pneumokocker, förekomma såsom saprofyter i normal konjunktiva, men kunna i fall av katarr (hosta, snuva o. dyl) uppträda såsom sjukdomsanstiftare. *Morax-Axenfelds gramnegativa diplobacill* framkallar en särskild form av konjunktivit *(conjunctivitis angularis)*, karakteriserad av intensiv rodnad i ögonvrårna. Stundom rör det sig om tydligt infektiösa konjunktiviter, utan påvisbart smittämne, t. ex. den epidemiskt uppträdande *simbadskonjunktiviten*, som orsakas av vattnet i simhallar, och *trakomet* (se nedan).

Conjunctivitis electrica (ophthalmia electrica) orsakas av ultraviolett strålning och drabbar autogensvetsare och filmskådespelare, vilka uppträda i starkt projektionsljus. Vidare kan den uppstå under behandling med bågljus och kvicksilverkvartsljus.

Snöblindhet (ophthalmia nivalis) förorsakas av den ultravioletta strålningen i solljuset, som i högfjället uppnår hög intensitet. Symptomen bestå i svår irritationskänsla och tårflöde. Behandlingen bestå i införande av smärtstillande salvor innanför ögonlocken och förband.

Bland de allergiska konjunktiviterna *(conjunctivitis allergica)* skola nämnas *höfeberkonjunktivit* (frömjöl), *bagarkonjunktivit* (mjöl), *primulakonjunktivit* och den medikamentella *katarren*, (eserin, atropin, vissa kemoterapeutica), som uppstår efter längre tids behandling. *Chrysarobin* vid lokal behandling av ögonlocken och *jod* vid invärtes användning kunna likaledes giva upphov till allergiska konjunktiviter.

Såsom allergisk betraktas även *conjunctivitis phlyctaenulosa* (sid. 50) och *conjunctivits vernalis*, vilken har ett karakteristiskt utseende och ett kroniskt förlopp med benägenhet att recidivera på våren.

Endogena konjunktiviter uppträda vid akuta infektionssjukdomar, t. ex. *scarlatina* och särskilt *morbilli*. Vid generaliserad gonorré ses likaledes en godartad, endogen konjunktivit.

Behandling: Ett huvudmedel vid de akuta, starkt variga konjunktiviterna är pensling med lapis, vanligtvis 1—2%. För att mildra verkan av penslingen sköljer man bindehinnan efteråt med fysiologisk koksaltlösning. Till hembruk gives moderna kemoterapeutica (penicillin, aureomycin, chloromycetin och neutrala sulfonamider) eller argyrol 10%, targesin 5% eller oculoguttae hexargini. Senare och vid mindre svåra

konjunktiviter användas de s. k. *adstringentia*, zinksulfat 1/3%, alun 1/2% eller resorcin 1—2%. Som *baddningsvätska* användas ofta kvicksilveroxicyanid och borax.

Kända orsaker måste avlägnas. *Profylax* bör så vitt möjligt införas, t. ex. *skyddsglasögon* vid ophtalmia electrica. Patienterna böra upplysas om smittorisken (egen tvättlamp, handduk o.s.v.)

Conjunctivitis simplex chronica, conjunctivitis catarrhalis chronica kan utvecklas ur en akut konjunktivit eller redan från början ha en kronisk prägel.

Den förorsakas av konstant yttre retning av slemhinnorna: ohygieniska arbetslokaler, dammiga och rökiga rum, kraftig blåst och starkt ljus (tropikerna), och dels av lokala orsaker: ojämnheter i bindhinnan (Meibom's infarkt), blefarit, tårvägssjukdomar, lagoftalmus (se dessa) samt dessutom refraktionsanomalier och invärtes sjukdomar såsom obstipation, menstrautionsrubbningar, reumatism, anemi och dylikt.

De *subjektiva* symptomen äro av samma karaktär som vid den akuta formen, men mindre utpräglade; särskilt vanlig är *astenopien*. Patienten känner trötthet och tyngd i ögonen (»är sömnig«). Klagomålen variera och äro icke sällan överdrivna och funktionellt betingade.

Objektivt ses ofta endast obetydlig rodnad i conjunctiva tarsi. Slemhinnan kan ha ett något sammetsliknande utseende och sekretet förekommer ytterst sparsamt. Det är stundom slående, hur obetydliga de objektiva fynden äro i förhållande till de starka subjektiva obehagen.

En speciell form av kronisk konjunktivit är *conjunctivitis follicularis*, som visar sig som en utbredd follikelbildning, särskilt i nedre fornix. Förekommer mest hos barn.

Behandling: Adstringentia, lapis, ev. alun i substans (Alunstift). Behandlingen måste ofta pågå länge. Lapisbehandlingen liksom all behandling med silverhaltiga medel, får icke överdrivas och aldrig överlåtas utan kontroll till patienten, eftersom den kan orsaka mörkfärgning av konjunktiva *(argyros)*.

Orsakerna till en kronisk konjunktivit måste avlägsnas eller behandlas.

Speciella former av konjunktivit.

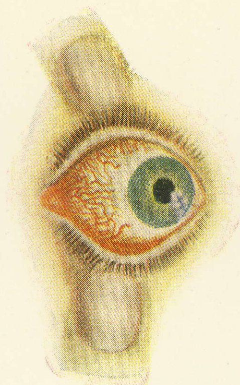
Conjunctivitis gonorrhoica (oftalmoblenorrhoea gonorrhoica) uppstår hos vuxna genom självinfektion från en gonorrhoisk uretrit, men kan även förvärvas i arbetet (läkare och sjuksköterskor). Hos småflickor uppstår den genom infektion från en gonorrhoisk vulvovaginit. Dess utseende är karakteristiskt. Ögat är slutet på grund av ett våldsamt ögonlocksödem med röd, spänd hud. Konjunktiva är tydligt ödematös *(chemosis)*, starkt hyperemisk, då och då blödande och belagd med fina fibrinmembraner. Sekretet är till att börja med vattnigt, blodigt, men blir efter några dagar tjockt, purulent, och väller ut, när ögat öppnas.

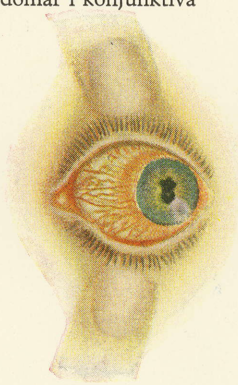
Den värsta *komplikationen* är, att hornhinnan drabbas vid djupgående infektion, *purulent keratit*. Denna kan då perforera vilket kan leda till förlust av ögat.

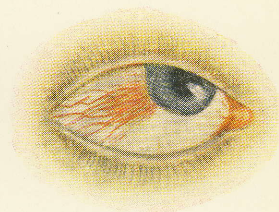
Hos nyfödda uppstår sjukdomen *(oftalmoblenorrhoea neonatorum)* genom infektion från modern vid födelsen. Dess kliniska utseende är ungefär detsamma som hos vuxna, men den får anses såsom något mindre allvarlig, eftersom hornhinnekomplikationerna äro betydligt mera sällsynta, särskilt efter införandet av kemoterapi.

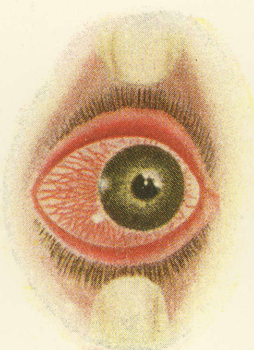
Behandling: Dessa fall är alltid sjukhusfall. Man giver omedelbart kemoterapeutica (sulfapreparat och penicillin), vilket ofta har en slående effekt. Samtidigt med den orala behandlingen företages upprepade sköljningar av konjunktiva, minst en gång i halvtimmen såväl på dagen som på natten*.

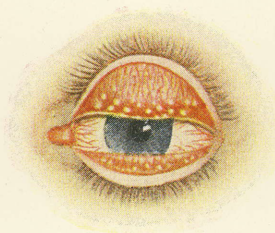
* Sköljning av ögat företages bäst med en *undin*, en retortliknande glaskolv, fig. 22.

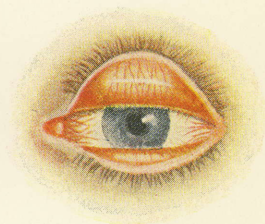

1. Konjunctival rodnad.

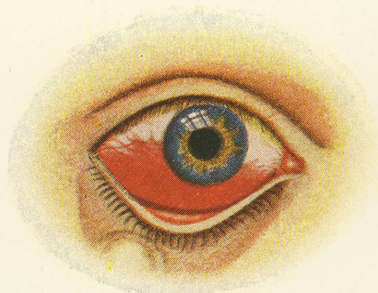

2. Ciliär rodnad.

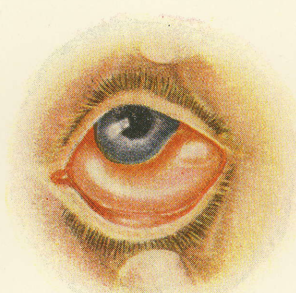

3. Scleral rodnad.

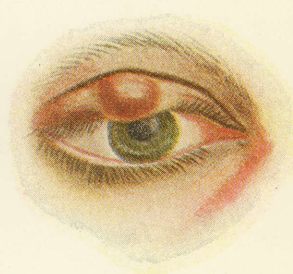

4. Flykten.

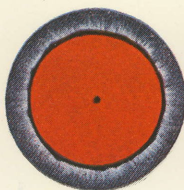

5. Trachom (Folliklar).

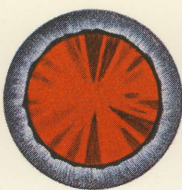

6. Trachom (Ärr).

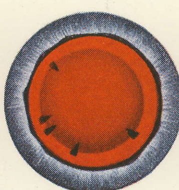

7. Subkonjunktival blödning.

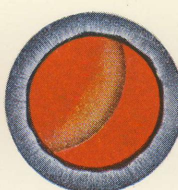

8. Ödem av konjunktiva. (Chemosis).


9. Chalazion.


10. Polstarr.


11. Omogen starr. »(Ryttare« i linsen).


12. Skiktstarr.


13. Linsluxation.


14. Efterstarr.

(10-14 sedda vid genomlysning av pupill med ögonspegel, efter Ehlers.)

(1-3 efter Høegh, 4 och 9 efter Axenfeld, 5-8 efter Duke Elder.)

Denna mekaniska rengöring är synnerligen viktig. Somliga använda förutom invärtes behandling även indrypning av kemoterapeutica, eventuellt kombinerad med lapisindrypning upp till 2%.

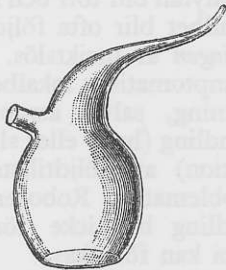


Fig. 22. Undin.
(Efter Lundsgaard i N. L. O.)

I regel försvinna gonokockerna efter några dagars behandling. Om behandlingen icke har någon verkan, måste man göra *resistensbestämning* av gonokockerna, eftersom en del även i konjunktiva förekommande gonokocker äro kemoresistenta. Man måste då byta preparat och hos vuxna använda feberterapi. Mikroskopi av varet måste ofta företagas.

För att hindra, att infektionen överföres till det friska ögat, måsta detta hos vuxna täckas med ett *urglasförband* (fig. (23 och patienten bör ligga på den sjuka sidan. På barn måste armarna fixeras. Något större barn förses med manchetter för att förhindra att armbågen böjes (fig. 24). Härigenom undvikes att barnet får smittämnet på fingrarna, då det gnider sig i ögonon.

Hos spädbarn har sjukdomen blivit allt mera sällsynt efter införandet av obligatorisk, profylaktisk indrypning av 1% lapis omedelbart efter födelsen *(Credés profylax)*. Vidare inverkar den moderna behandlingen av könssjukdomar.

Sjukvårdspersonalen måste vid skötseln av dessa patienter iakttaga minutiösa, hygieniska förhållningsregler, vilket för övrigt gäller alla infektiösa ögonsjukdomar.

Hos nyfödda förekommer en icke gonorrhoisk inflammation *(oftalmoblennorhoea non gonorrhoica)* med ett liknande kliniskt utseende men med ett mera godartat förlopp.



Fig. 23. Profylaktiskt urglasförband.
(Efter Ask i N. L. O.)



Fig. 24. Pappmanschetter placerade på armarna för att hindra barnet att gnida sig i ögonen.
(Efter v. Hippel i L. d. A.)

Conjunctivitis difterica kan uppstå i samband med svalgdifteri men kan även uppträda primärt. Den uppvisar i sin svåraste form starkt svullna, blåröda, hårt infiltrerade ögonlock. På konjunktiva ses gråaktiga, fibrinösa, nekrotiska

beläggningar. Nekrosen kan vara så djupgående, att även tarsus angripes. Varbildningen är sparsam. Den kompliceras ofta av allvarliga keratiter. Den djupgående nekrosen medför ofta ärrskrumpning av tarsus med en entropiumbildning och trichiasis, eventuellt symblefaron. Sjukdomen är sällsynt och orsakas av difteribacillen. Liknande sjukdomsbilder kan framkallas av streptokocker.

Behandling: Först och främst serumbehandling. Lokalt: mild baddningsvätska eller salva.

Conjunctivitis trachomatosa (trachom, egyptisk ögonsjukdom), se sid. 47, fig. 5 och 6, är i Sverige sälsynt, men där den är vanlig, utgör den ofta orsak till blindhet.

Den börjar med svullnad och rodnad i slemhinnan med tydlig follikelsvullnad vilket giver slemhinnan ett kornigt utseende *(trakomkorn)*, i synnerhet i övre tarsus. Över kornea växer en hinna med kärl *(pannus trachomatosus)* och i sena stadier ser man ärr av konjunktiva och tarsus med deformering och ställningsfel hos ögonlock och cilier. Stundom hänger övre ögonlocket ned på grund tyngden *(ptosis trachomatosa)*. På grund av stark ärrbildning kan hornhinne- och konjunktivalytorna bli torra och glanslösa, besatta med små fjäll *(keratosis cornae et conjunctivae, Xerosis)*. Sjukdomen är utpräglat infektiös med ett kroniskt förlopp. Smittämnet är okänt.

Behandling: Lapis, baddning, etsning med kopparstift (blåsten) och i första stadium uttryckning av trakomkorn, kemoterapi, särskilt sulfapreparat samt aureomycin.

De sekundära ögonlocksdeformiteterna fordra kirurgiskt ingrepp.

Pemphigus conjunctivae (se pemfigus under dermatologi) uppstår i samband med pemfiguseruptioner på hud och slemhinnor. Blåsor uppstå, som brista och bilda ulcerationer. Slutresultatet blir ofta ärrskrumpning i konjunktivalsäcken med entropium, trichiasis och utbredd symblefaronbildning. Även kornea angripes, den ulcererar och kan bli övervuxen av konjunktiva. Kornea- och konjunktivalytan blir torr och matt (Xerosis). Blindhet blir ofta följden.

Behandlingen är utsiktslös. Den består i symptomatisk lokalbehandling med baddning, salva, atropin. Operativ behandling (hud- eller slemhinnetransplantation) av följdtillstånden är ytterst problematisk. Roborerande allmänbehandling bör icke försummas. Kemoterapi kan försökas.

En liknande bild kan ses i svårare fall av *erythema multiforme*, lokaliserad til konjunktiva.

För övrigt kunna flere *hudsjukdomar* medföra mer eller mindre djupgående affektioner på kornea och konjunktiva. De äro relativt sällsynta.

Conjunctivitis phlyctaenulosa, »*Skrofler*« anses vara en tuberkulös, allergisk sjukdom. Karakteristiskt är förekomsten av små gulaktiga knutor *(flykten)* på konjunktiva. De äro oftast c:a knappnålshuvudstora och företrädesvis lokaliserade till limbus corneae, enstaka eller flera, omgivna av en egendomlig trekantig injektion. Efter några dagar ulcererar infiltratet och försvinner, men det recidiverar lätt. Flyktenerna kunna dessutom uppträda såsom större, enstaka knutor i conjunctiva bulbi eller såsom talrika, små, knappast synliga *sandkornsflykten*, vilka sitta tätt utefter limbus corneae. Konjunktivalflykten äro ofta åtföljda av akut konjunktivalkatarr med mer eller mindre varbildning. Sjukdomen förekommer i regel hos skrofulösa, impetiginösa barn, vilka leva under dåliga hygieniska förhållanden. Kompliceras ofta med keratit *(keratoconjunctivitis phlyctaenulosa*, se sid. 47, fig. 4).

Behandling se sid. 54).

Tuberculosis conjunctivae (conjunctivitis tuberculosa) är sällsynt. Den är oftast

lokaliserad till övre conjunctiva tarsi och övre fornix. Den uppträder i form av ulcerationer eller polypbildningar. Sjukdomen kan uppstå metastatiskt eller primärt. Någon gång ser man den hos mjölkerskor, vilka ha infekterats med kreaturstuberkulos. Vidare kan även konjunktiva angripas vid spridning av en lupus i ansiktet eller från tuberkulos i själva ögongloben.

Behandling: Finsensljus och allmän hygienisk behandling med god effekt.

Parinauds konjunktivit uppträder likaledes i form av polypbildning och kan påminna om den tuberkulösa. Den försvinner i regel spontant.

Syfilis conjunctivae är likaledes mycket sällsynt. Förekommer oftast i form av primär schanker eller ulcererad gumma.

Behandling: Antisyfilitisk.

DEGENERATIONER

Pinguecula är en liten, gulaktig, trekantig bildning i konjunktiva mellan hornhinneranden och ögonvrån, oftast hos äldre människor. Den saknar klinisk betydelse men kan giva anledning till oro hos patienten, i synnerhet då den i fall av konjunktivit omgives av en rodnad slemhinna.

Behandling: Ingen eller exstirpation.

Pterygium är ett trekantigt konjunktivalt veck, som sannolikt utgår från en pingueculabildning och visar benägenhet att med sitt fastare, gulgrå »huvud« växa in över kornea, vid vilken »huvudet« är fästat. Om denna bildning når framför pupillen, nedsätter den synen, men för övrigt är den fullständigt godartad.

Behandling: Exstirpation, innan den hinner för långt fram på kornea.

Xerosis conjunctivae, torrhet i konjunktiva uppstår 1) i samband med lokala skrumpningsprocesser i konjunktiva med fibrös omvandling av slemhinnevävnaden (trachom, difteri, pemfigus). Slemhinneytan är här fläckvis eller diffust torr, glanslös och läderartad. Även kornea angripes ofta. 2) I samband med nattblindhet *(hemeralopi)* såsom ett led i *A-avitaminos*. Det förekommer då särskilt i den i ögonspringan belägna bindhinnan som små vita torra, skumliknande, stearinartade fläckar *(Bitôt's fläckar)*, som ej fuktas av tårvätskan. Tillståndet kan hos vuxna bero på kvantitativt otillräcklig näring, men det förekommer särskilt hos små, flaskuppfödda barn, där det kompliceerat med *xerosis corneae*, *keratomalacia*. (sid. 56) Utgör en synnerligen malign sjukdomsbild.

Behandling: lokalt Indrypning med paraffinolja, mild baddningsvätska. *Allmänt:* A-vitamintillförsel, vilket är den viktigaste delen av terapien.

BLÖDNING OCH ÖDEM

Subkonjunktivala blödningar (ecchymoses conjunctivae) äro mycket vanliga. Man ser på bulben en större eller mindre mörkröd eller lackröd fläck. Stundom är hela conjunctiva bulbi »blodsprängd« (se sid. 47 fig. 7.).

Sådana blödningar uppstå i samband med skador och operationer och förekomma icke sällan hos gamla människor med sköra blodkärl i samband med hosta, nysning, uppkastningar och kraftig krystning. De ses också hos barn med kikhosta. Ofta kan man icke påvisa någon bestämd orsak. Av speciell diagnostisk betydelse är förekomsten av subkonjunktivala blödningar vid kraniefrakturer.

Dessa blödningar kunna se ganska våldsamma ut och förskräcka patienterna, men äro fullständigt ofarliga. De kräva ingen behandling.

Vid svåra konjunktiviteter ses småblödningar i och under konjunktiva.

Ödem i konjunktiva (chemosis conjunctivae, se sid. 47 fig. 8, och fig. 15, sid. 36) kan orsakas av starka inflammationer i konjunktiva och ögonlock, men förekommer alldeles särskilt vid inflammationer i ögats inre (panoftalmi) eller i orbita (se dessa).

SVULSTER

Benigna svulster äro jämförelsevis sällsynta och ofta medfödda. Den vanligaste är *dermoidcystan*, i regel lokaliserad till corneakanten. Dessutom förekomma *lipom*, *naevus*, *angiom* och *småcystor*.

Behandling: Exstirpation.

Maligna svulster (sarkom, epiteliom) äro sällsynta och behandlas operativt eller med strålterapi.

SJUKDOMAR I KORNEA

ANOMALIER I STORLEK OCH FORM

Missbildninger.

Mikrocornea, en abnormt liten kornea, är medfödd och kombinerad med *mikroftalmus*, en förmindskning av hela ögat.

Megalocornea, en abnormt stor kornea, är likaledes medfödd och förekommer i samband med förstoring av bulben *(megaloftalmus)*.

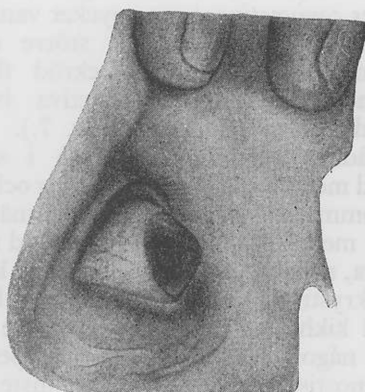


Fig. 25. Keratoconus.
(Efter Elschnig i L. d. A.)

Keratoconus (konformig hornhinna) (fig. 25) är en formförändring av kornea, medfödd eller senare utvecklad, varvid korneaytan icke har formen av en kulspets utan av en kägla med spetsen vid främre korneapolen. Tillståndet medför betydande nedsättning av synskärpan och kan kompliceras med centrala grumlingar.

Behandling: Bästa möjliga glasögonkorrektion eller *kontaktglas* (fig. 26): mycket tunna glas- eller plastikkupor, böjda efter ögonglobens form. De placeras direkt på bulbus.

Stafyloma corneae och *keratectasia* äro formförändringar, uppkomma efter inflammationer i hornhinnan (se nedan).

INFLAMMATIONER

Inflammation i hornhinnan, *keratit*, uppstår på traumatisk, infektiös eller toxisk basis. Bakterierna kunna införas direkt vid skador eller härröra från konjunktiviter eller tårvägssjukdomar. Den kan vidare uppstå genom övergripande av sjukdomar i angränsande vävnader och slutligen vara endogent metastatisk. En rad hudsjukdomar medföra keratit. En viss roll spelar även hornhinnans tillstånd: uttorkning, sensibilitetsrubbning, näringsrubbningar o. dyl.

Keratiter kunna vara *ytliga* med tendens till ulceration eller djupa, *parenkymatösa*, som icke ulcererar.

De ytliga keratiterna börja såsom ett litet avgränsat, gråaktigt infiltrat, ofta i

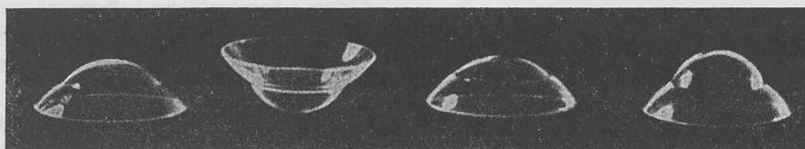


Fig. 26. Kontaktglas. (Efter Heine i L. d. A.)

närheten av limbus, och ulcerera i regel snabbt genom epitelet. Tilltager processen, blir färgen mera gulaktig, purulent. Går den samtidigt på djupet, bildas ett regelrätt *ulcus corneae* med större eller mindre substansförlust, som färgas starkt av *fluorescein*. Dessa typer utgöra det stora flertalet av de ytliga keratiterna. Ofta förekommer mer eller mindre utpräglat ödem i omgivningarna, och man kan se veck i *membrana Descemeti*, den elastiska hinna, som bildar korneas bakre begränsning. Svåra keratiter åtföljas i regel av en sekundär irit *(keratoirit)*, som i en del fall leder till varanhopning i bottnen av främre kammaren, *hypopyon*. Kommer inflammationen att även omfatta corpus ciliare, uppträda *precipitat:* små, upp till knappnålshuvudstora leukocythopar på baksidan av hornhinnan. Om ulcus breder ut sig på djupet, kan membrana Descemeti till slut ses tränga fram i sårets botten som en liten klar blåsa *(descemetocele, keratocele)*. Brister denna, tömmes kammaren, och iris prolaberar i såret *(prolapsus iridis)*. Är perforationen stor, och kammaren tömmes snabbt, kan i sällsynta fall linsen prolabera i öppningen *(phakocele)*. Sluter sig icke perforationen, bildas en hornhinnefistel *(fistula corneae)*.

Sådana svåra grader av keratit hota ögats existens.

Samtidigt med korneainfiltratet ses alltid *pericorneal* eller *ciliär injektion*, en rödviolett, 2—3 mm bred zon kring kornea.

Läkningen av en keratit sker, särskilt när förloppet är långvarigt, under inväxning av fina kärl från limbus. På keratitens plats bildas en *hornhinnefläck:* en mycket fin grumling benämnes *nubecula*, en något tätare *macula*. Ett helt ogenomskinligt, ofta vaskulariserat, ärr kallas *leucoma corneae*. Är iris efter en perforation fastklistrad vid baksidan av ett sådant ärr, talar man om *leucoma adhaerens*. Detta tillstånd kan disponera för glaukom. Om det svagare leukomstället giver efter för ögatstryck och buktar ut tillsammans med delar av iris, uppstår ett *stafyloma corneae*.

Keratektasi är en utbuktning av svagare, sjukligt förändrade hornhinnepartier utan att iris drages med.

Genom att konjunktiva läkes in i ett hornhinneärr bildas ett *pseudopterygium*, som i motsats till äkta pterygium (se sid. 51) icke ytterligare breder ut sig över kornea.

Vid *de parenkymatösa keratiterna* är grumlingen lokaliserad till de djupa lagren av kornea och vanligtvis åtföljd av en ökning av hornhinnans tjocklek på grund av ödem. De ulcerera icke och läka under inväxning av djupa kärl.

Keratitens subjektiva symptom utgöras av: smärtor, dels lokala, dels jagande utstrålande smärtor, s. k. *ciliära* smärtor, ljusskygghet, tårflöde och blefarospasm.

Behandling: Huvudmedlet är atropin (i droppar eller substans), som åstadkommer en utvidgning av pupillen. Om patienten icke kan tåla atropin (överkänslighet, idiosynkrasi) gives scopolamin eller homatropin. Ofta givas kemoterapi och lokal värmebehandling, t. ex. med värmelampa. Vidare tillrådes sängläge i svårare fall

En åtföljande konjunktivit behandlas på vanligt sätt (sid. 45).

Speciella behandlingssätt, se nedan.

Färska *korneagrumlingor* kunna i en del fall göras något klarare genom *dionin* eller *subkonj. koksaltinjektioner*.

Cortison har på senare tid använts med god effekt.

Vid större, bestående, centrala hornhinnegrumlingar kan man någon gång genom klipp i iris *(optisk iridektomi)* åstadkomma synförmågn genom de perifera, klarare hornhinneområden. I en del fall kan det bli tal om *hornhinnetransplantation (transplantatio corneae)*, varigenom ett klart hornhinnestycke överföres från ett annat enukleerat öga, ofta från ett lik.

Kosmetiskt störande hornhinnegrumlingar kunna tatueras med tusch *(tatuatio corneae)*.

Flertalet keratiter läka inom c:a 14 dagar, i svårare fall är varaktigheten och prognosen ytterst varierande.

Speciella former av ytlig keratit:
Keratitis punctata superficialis är en vanlig, ytlig keratit, som förekommer i samband med konjunktivit, och uppträder i form av talrika punktformiga med fluorescin färgbara epiteldefekter över hela hornhinneytan.

Keratitis marginalis catarrhalis kan uppstå i samband med infektiösa konjunktiviter, men orsaken är ofta oklar. I regel uppträda små randinfiltrat, vilka kunna konfluera till ett större halvmånformigt *ulcus catarrhale*. Den är vanlig och i allmänhet väl tillgänglig för behandling.

Till denna grupp höra emellertid även de maligna *suppurativa keratiterna* vid gonorrhoiska och difteriska konjunktiviter, varvid kornea på kort tid kan perforera, och ögat gå till spillo.

Ulcus serpens corneae, (frätsåret) en av de allvarligaste hornhinnesjukdomarna uppstår i samband med en ofta obetydlig korneaskada, som infekteras, i många fall med pneumokocker från en kronisk tårsäckssjukdom, och ger upphov till ett smärtsamt, varigt sår, som har en karakteristisk benägenhet at krypa vidare i korneavävnaden. Åtföljes av hypopyon på grund av sekundär toxisk irit. Om det lämnas obehandlat, inträder ofta perforation och panoftalmi (sid. 58). Efterlämnar i bästa fall täta hornhinnegrumlingar. Trycksteg-ring är icke ovanlig.
Behandling: Kemoterapi som allmänbehandling och lokalt. Därjämte sedvanlig keratitisbehandling (atropin etc.) Någon gång behandlas ulcus med galvano-, eller ångkaustik *(Wesselys ångkautär)*. Stundom göres kammarpunktion med uttömning af hypopyon. En inflammerad tårsäck exstirperas.

Keratitis e lagophthalmo (sid. 44) uppstår, när kornea icke täckes av ögonlocket och därigenom torkar. Genom sekundär infektion utvecklas ofta en keratit, stundom av serpenstyp med dålig prognos.
Behandling: Utöver rationell keratitisbehandling skall kornea omsorgsfullt skyddas med hjälp av fuktig kammare. Ev. göres tarsoraphi. (Se sid. 44).

Keratitis neuroparalytica uppstår vid skada på första trigeminusgrenen, varigenom korneasensibiliteten nedsättes eller upphäves. Såsom vid den föregående är det fråga om en sekundär keratit på grund av anestesi och uttorkning (nedsatt tårsekretion).
Behandling såsom föregående.

Keratitis phlyctaenulosa förekommer i regel i samband med konjunktivit *(keratoconjunctivitis phlyctaenulosa*, sid. 50). Infiltratet sitter oftast vid limbus, men även längre in på kornea (se fig. 4, sid. 24). Ulcererar snabbt. Vanligtvis är det icke särskilt djupgående, men i sällsynta fall kan ulcus perforera. En speciell form är *keratitis fascicularis*, varvid ett infiltrat från limbus vandrar in över kornea och drager ett bandformigt kärlknippe efter sig.
De flyktenulära infiltraten visa stark benägenhet till kärlinväxning och utpräglad recidivtendens, vilket kan leda till, att kornea täckes av kärl *(pannus scrofulosus*. Utbredda grumliga ärr i hornhinnan (maculae corneae) kunna giva upphov till betydande synnedsättning.
Bland de *subjektiva symptomen* böra framhållas utpräglad ljusskygghet *(fotofobi)*, tårflöde och blefarospasm.
Såsom nämnts har sjukdomen samband med den skrofulösa konstitutionen. (n.b. huvudlöss). Sådana barn måste därför underkastas en noggrann allmänundersökning *(Mantoux*, röntgenfotografering av lungor o.s.v.).
Behandling: Atropin, kvicksilversalva *(Pagenstechers salva)* kalomelpulver, kemoterapi el. lapis vid stark sekretion,

dessutom framförallt allmänt roborerande behandling (diet, ljusbehandling), ev. kustsanatorium.

I samband med acne rosacea förekommer envisa, recidiverande, ytliga och djupa korneainfiltrat, *keratitis e acne rosacea (rosacea-keratit)*.

Behandling: Kemoterapeutica, evt. kaustik.

Beträffande *keratoconjunctivitis sicca* se sid. 37.

Vid *ariboflavinos* (B_2-vitaminbrist, se detta) kan en keratokonjunktivit med karakteristisk ytlig kärlutveckling förekomma längs korneas periferi.

Herpes corneae febrilis uppstår under febersjukdomar och visar sig som små blåsor under epitelet.

Keratitis dendritica eller *ramificata* bildar egendomliga, förgrenade, ytliga defekter.

Zoster ophthalmicus (sid. 40) åtföljes ofta av blåsor på kornea och kan giva upphov till omfattande och ganska djupgående infiltrat med sekundär irit och hypopyonbildning.

Dessa *herpetiforma keratiter* äro synnerligen smärtsamma.

Behandling sker enligt allmänna principer. Ytliga hornhinnesår penslas med fenol, alkohol eller jod med god effekt.

Vid *keratitis bullosa* bildas större och mindre blåsor under epitelet. Den förekommer bl. a. i glaukomatöst degenererade ögon.

Recidiverande *erosiones corneae* äro traumatiskt betingade (sid. 79).

Djupa keratiter:

Keratitis parenchymatosa visar sig som en djup grumling i hornhinnesubstansen. Efter någon tid ser man djup kärlinväxning, som kan ge hornhinnan en rödaktig färg. Den kompliceras ofta av iridocyclit och chorioidit. Den är vanligtvis dubbelsidig. De allra flesta fallen av keratitis parenchymatosa bero på *medfödd lues* och komma i regel till utbrott hos barn och ungdomar från 6 till 18 års ålder. Den är ofta kombinerad med tanddeformiteter, dövhet *(Hutchinson's triad)* och knäledssjukdom (luetisk artros). WR är positiv, men sjukdomen påverkas endast obetydligt eller icka alls av antiluetisk behandling, vilket dock icke innebär, att man icke bör giva sådan. Dessutom ges allmän keratitbehandling, stundom feberterapi. Sjukdomen är ytterst långvarig. De flesta patienter få någorlunda god syn trots de ganska betydande, djupa, bestående grumlingarna.

Bland de icke luetiska, parenkymatösa keratiterna skola nämnas den *skleroserande keratiten (keratitis sclerosificans)*, som uppstår från en djup sklerit (sid. 56) och *keratitis disciformis*, som sprider sig skivformigt ut i parenkymet i samband med ett hornhinnesår.

Stora förväntningar ställer man nu på behandling av de djupa keratiterna med *Cortison*.

Förutom de ovan beskrivna finnas en hel mängd mera sällsynta ytliga och djupa keratitformer.

DEGENERATIONER

Degeneration i hornhinnan kan förekomma i för övrigt normala ögon. Mycket vanlig är *arcus senilis (gerontoxon corneae*, fig. 27), vilken uppträder som en 1—2 mm bred, gråvit rand tätt intill hornhinnekanten och koncentriskt härmed. Förändringarna bero på avlagring av fett och kalk och sakna klinisk betydelse.

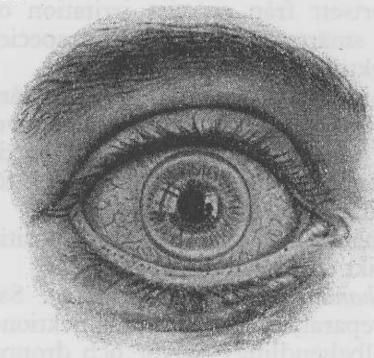


Fig. 27. Arcus senilis.
(Efter Elschnig i L. d. A.)

Ett liknande fenomen kan betydligt mera sällan ses hos yngre *(arcus juvenilis)*.

Degenerativa förändringar ses även i patologiskt förändrade ögon på grund av bristfällig näring och sensibilitetsrubbningar: keratiter med omfattande leukombildning, irridocyclit, ftisis bulbi, glaukom. Särskilt skall nämnas *bältformig keratit*, som är en karakteristisk till ögonspringeområdet lokaliserad ytlig degeneration med kalkavlagring i degenererade ögon. Till denna grupp hör också den tidigare nämnda *keratitis bullosa*.

En hel mängd degenerationer äro ärftliga och uppträda i förut friska ögon, ofta dubbelsidigt *(dystrofia corneae)*. *Knutformig och gallerformig keratit (Groenouws keratit* eller *hereditär dystrofi)* är en central hornhinnedegeneration, som utmärkes av täta, oregelbundna grumlingar. Den är ärftlig och utvecklas hos unga människor. Kan icke påverkas genom behandling.

Keratomalacia (xerosis orneae) ses företrädevis hos flaskuppfödda, debila spädbarn. Den uppträder i samband med xerosis conjunctivae *(xeroftalmi)*, och visar sig som ett malignt, snabbt förlöpande sönderfall av hornhinnan med spontanperforation, irisprolaps och sekundär infektion. De flesta fall sluta med döden på grund av den allmänna kraftnedsättningen. Sjukdomen beror på A-vitaminbrist.

Behandling: A-vitamintillförsel och annan allmän behandling. Allmän keratitbehandling. Indrypning av paraffinolja.

Sjukdomen är i våra dagar sällsynt på grund av förbättrad näringshygien.

SVULSTER

Hornhinnetumörer äro mycket sällsynta. De vanligaste äro *dermoidcystor* och *papillom*, vanligtvis lokaliserade till hornhinneranden.

Behandling: Exstirpation.

SJUKDOMAR I SKLERA

INFLAMMATIONER

Episcleritis är en inflammation i senhinnans ytliga lager. Den visar sig som en avgränsad, djup, röd injektion med lätt, något öm ansvällning av vävnaden.

Bortsett från en viss irritation och lokal smärta förekomma inga speciella subjektiva obehag.

Episkleriten kan vara mycket långvarig och har benägenhet att recidivera När processen läker, efterlämnar den en skiffergrå fläck, som tecken på förtunning av skleralväggan.

I många fall kan man finna disposition för gikt och reumatism.

Behandling: Allmänbehandling. Salicylpreparat, eventuell mjölkinjektioner. Lokalbehandling: Salvor och droppar, värmbehandling.

Episcleritis periodica fugax är en kortvarig, revidiverande, mycket benign form med lindrigt förlopp.

Den djupa inflammationen, *scleritis*, är en betydligt allvarligare sjukdom. Injektionen i sklera är djup, blåröd. Sjukdomen är smärtsam och långvarig med stor tendens till att sprida sig till iris och corpus ciliare, vilket kan leda till sekundärt glaukom. Ofta angripes även hornhinnan av inflammationsprocessen, vilket visar sig som en tät, vit grumling, som skjuter tungformigt fram i hornhinnans djupa lager utan att sårvandlas, *skleroserande keratit (keratitis sclerosificans)*. Då inflammationen läker, blir vävnaden starkt förtunnad och buktar ofta ut som en gråaktig svulst *(stafyloma sclerae)*. Luetiska och tuberkulösa skleriter kunna ulcerera.

Orsaken kan såsom nämnts vara lues

och tuberkulos, men den är i många fall okänd.

Behandling: Huvudbehandlingen måste rätta sig efter allmänsjukdomen. Dessutom ges den ovan antydda behandlingen.

Senaste tidens erfarenheter av *ACTH* och *Cortison* ha varit mycket lovande.

ANOMALIER

»Blå sklerae«, sclerae coeruleae är en egendomlig, medfödd, ärftlig blåfärgning av bägge sklera, ofta kombinerad med diffus benskörher *(osteopsatyrosis)*, som medför spontanfrakturer.

Vid *ochronosis sclerae* uppträda brunsvarta fläckar i ögonlocksspringeområdet. Förekommer vid en viss ämnesomsättningsrubbning och uppträder i samband med kronisk karbolsyreförgiftning.

SJUKDOMAR I UVEA

Uvea omfattar iris, corpus ciliare och chorioidea.

Beträffande uveas anatomi se för övrigt sid.11.

ANOMALIER

Iris kan fullständigt saknas. Detta tillstånd benämnes *aniridia.*

Iriskolobom *(coloboma iridis,* fig. 28) är en springformig defekt i pupillkanten. Den kan vara medfödd och är då oftast symmetriskt dubbelsidig. Samtidigt med det medfödda iriskolobomet förekommer stundom en liknande defekt i chorioidea *(coloboma chorioideae). Artificiellt iriskolobom* ses efter iridektomi.

Heterochromia betecknar olika irisfärg på de två ögonen.

Vid *albinism* saknas pigment i uvea. Iris är då grå och i starkt ljus rödaktig, eftersom färgen från den upplyste ögonbottnen skiner igenom.

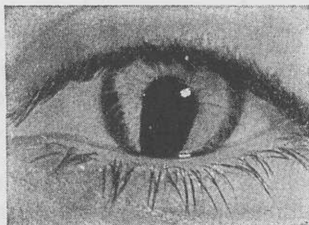


Fig. 28. Medfött Iriskolobom.
(Efter Ehlers)

INFLAMMATIONER

Uveit är en inflammation, som förekommer samtidigt i iris *(irit),* corpus ciliare *(cyclit)* och chorioidea *(chorioidit).* Varje del kan angripas för sig, men någon skarp avgränsning förekommer icke på grund av den nära anatomiska samhörigheten. Irit och cyclit förekomma oftast samtidigt *(iridocyclit).*

Iritis (iridocyclitis) acuta.

Akut irit, *regnbågshinneinflammation,* är i regel ensidig.

De *subjektiva* symptomen utgöras av ciliära smärtor, ljusskygghet, tårflöde och synrubbningar.

Objektivt ses *ciliär injektion.* Iris är i lättare fall blodfylld, hyperemisk, lätt missfärgad, dess vävnadsdetaljer oskarpa. Pupillen är trång och reagerar trögt. Samtidigt ses exsudat, dels i irisvävnaden dels i främre kammaren. Det begynnande exsudatet bildar den s. k. *ljusvägen,* som ses som ett gråaktigt streck, när ett ljusknippe passerar kammaren (undersökning med spaltlampa). På baksidan av kornea ses i så fall en anhopning av mycket fina partiklar *(»beslag«).* Är exsudatet mera fibrinöst *(iritis plastica),* kan det samla sig som en linsformig, gråaktig massa på framsidan af iris och linsen. Är det mera purulent, bildas en varanhopning på bottnen av främre kammaren *(hypopyon,* sid. 53). I svåra fall ses småblödningar i iris, ev. blod

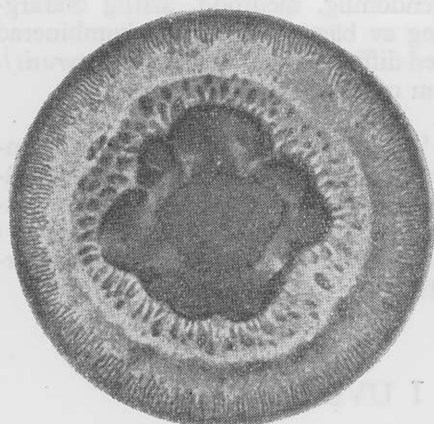


Fig. 29. Genomgången irit med utbredd synechibildning, som ger den atropiniserade pupillen en mycket oregelbunden begränsning. Det är en fin, gråaktig beläggning på linsens framsida. Den punkterade linjen ger pupillens form och storlek vid behandlingens början. (Efter Krückmann i L. d. A.)

i bottnen av främra kammaren *(hyphema)*. På grund av exsudatet klistras iris fast vid linsens framsida *(synechiae posteriores)*. Under behandling med atropin, som utvidgar pupillen, kunna synechierna slitas av och efterlämna då pigmentrester på linsens framsida. Ofta bli de emellertid kvar som oregelbundna, trekantiga taggar i pupillkanten. Pupillen får därigenom en synnerligen oregelbunden form (klöverblad, fig. 29), eftersom endast den fria, vid linsen icke fastklistrade delen av pupillen giver efter för utvidgningen. Om hela pupillkanten efter upprepade iritrecidiv klistras fast vid linsens framsida, uppstår *seclusio pupillae*. Härigenom hindras vätsketillströmningen från bakre till främre kammaren, och iris drives av vätsketrycket fram i kammaren men fasthålles fortfarande vid pupillkanten (fig. 30). Tillståndet benämnas *iris bombé, bomberad iris*, och leder till sekundärt glaukom Om exsudatet fyller upp hela pupillområdet, kan detta genom bindvävsbildning helt och hållet täppa till pupillen, *occlusio pupillae* (fig. 30), vilket alltid medför betydande synnedsättning. Såsom nämnts åtföljes en irit oftast av en mer eller mindre utpräglad *cyclit*. Att en sådan föreligger, visar sig genom *beslag* (sid. 53) och grumlingar i glaskroppen. Dessutom medför cyclit förändringar i ögats tryck, som kan ökas *(iridocyclitis glaucomatosa)* eller nedsättas *(hypotoni)*.

Akut irit *(iridocyclit)* uppträder 1) i samband med vissa allmänsjukdomar: *iritis rheumatica* är vanlig och har stor benägenhet att recidivera. Mera sällan förekommer irit vid arthritis urica och diabetes *(iritis urica, iritis diabetica)*.

2) vid fokalinfektion, varvid den primära härden sitter i tänder, bihålor, genitalia o. dyl.

3) vid en mängd akuta och kroniska infektionssjukdomar.

Iritis luetica ses såväl vid medfödd som vid förvärvad lues och kan visa sig som karakteristiska knutor i irisvävnaden *(iritis papulosa)*.

Iritis tuberculosa visar likaledes tendens till knutbildning åtföljd av stora »feta« beslag. Dess förlopp är utpräglat kroniskt (se nedan.)

Iritis gonorrhoica förekommer vid generaliserad gonorré.

4) i samband med andra ögonsjukdomar (keratit, sklerit).

5) traumatiskt.

6) En särskilt malign *suppurativ irit* uppträder *metastatiskt* i samband med septiska och pyemiska tillstånd.

Den är då oftast ett led i metastatisk, *septisk endoftalmit (oftalmia metastatica)*, som beror på septiska emboli i uveas kärl. Här är även chorioidea angripen. Man finner hypopyon, missfärgad iris, var i bakre kammaren och i glaskroppen *(glaskroppsabscess, abscessus corporis vitrei)*. Om den intraokulära processen sprider sig till kornea och sklera, uppstår bilden av en *panoftalmit* med ögonlocksödem, stark konjunktival injektion och svullnad *(chemosis)* samt exoftalmus med inskränkning i ögats rörlighet. Subjektivt uppträda starka smärtor.

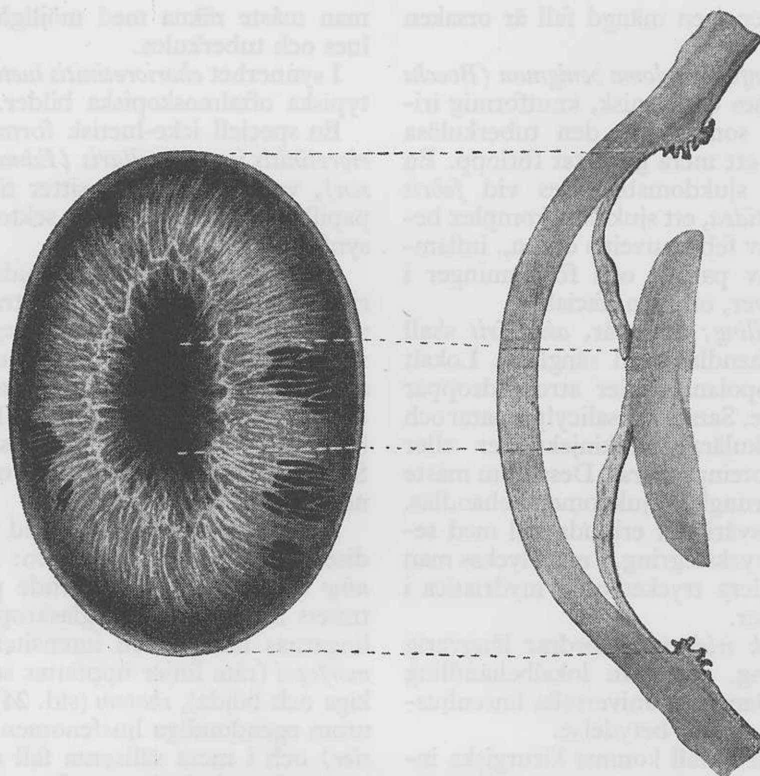


Fig. 30 Seclusio och occlusio pupillae med bomberad iris. Man ser till vänster den framdrivna iris, till höger illustreras på ett tvärsnitt hur pupillkanten sitter fast vid linsens framsida. I pupillöppningen ses det organiserade exsudatet. (Efter Krückmann i L. d. A.)

En fullständigt liknande bild kan uppstå vid en infekterad *perforerande skada.*

En sådan posttraumatisk infektion kan emellertid också visa sig som en smygande, kroniskt förlöpande iridocyclit, som intager en särställning därigenom, att den efter kortare eller längre tid (månader, år) kan leda till ett likadant tillstånd på det friska ögat s. k. *sympatisk oftalmi (oftalmia sympatica)*, en malignt förlöpande uveit, som förstör synen och i en del fall leder till att även det friska ögat förstöras (se förövrigt sid. 80).

Akut, okomplicerad irit (iridocyclit) går i regel, om den i rätt tid kommer under behandling, tillbaka på 4—6 veckor.

Iridocyclitis chronica.

Kronisk iridocyclit är oftast dubbelsidig och har ett synnerligen långvarigt förlopp. Början är icke sällan smygande med jämförelsevis få objektiva och subjektiva symptom. Förloppet utmärkes av återfall och förbättringar. Sjukdomen kan efter långvarig behandling gå tillbaka och även fullständigt botas. Men i en mängd fall angripes även chorioidea *(uveitis chronica)* och processen fortskrider långsamt med gradvis avtagande syn under utvecklande av svåra, *intraokulära komplikationer* (breda synechier, irisatrofi, starr, högt tryck, näthinneavlossning) för att till sist sluta med ett blint, skrumpet, mjukt öga *(phthisis bulbi)*. Orsaken är ofta tuber-

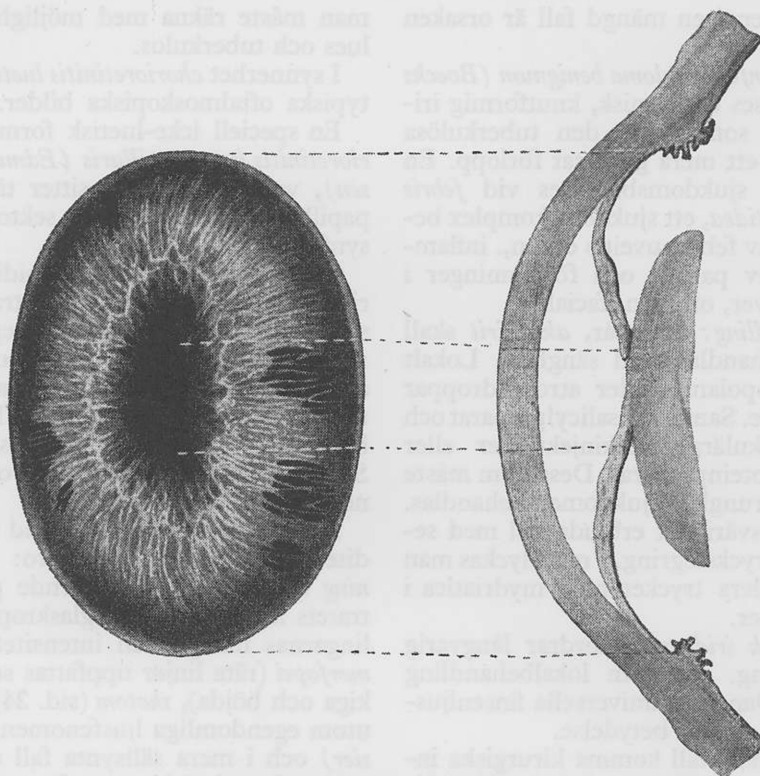


Fig. 30 Seclusio och occlusio pupillae med bomberad iris. Man ser till vänster den framdrivna iris, till höger illustreras på ett tvärsnitt hur pupillkanten sitter fast vid linsens framsida. I pupillöppningen ses det organiserade exsudatet. (Efter Krückmann i L. d. A.)

En fullständigt liknande bild kan uppstå vid en infekterad *perforerande skada.*

En sådan posttraumatisk infektion kan emellertid också visa sig som en smygande, kroniskt förlöpande iridocyclit, som intager en särställning därigenom, att den efter kortare eller längre tid (månader, år) kan leda till ett likadant tillstånd på det friska ögat s. k. *sympatisk oftalmi (oftalmia sympatica)*, en malignt förlöpande uveit, som förstör synen och i en del fall leder till att även det friska ögat förstöras (se förövrigt sid. 80).

Akut, okomplicerad irit (iridocyclit) går i regel, om den i rätt tid kommer under behandling, tillbaka på 4—6 veckor.

Iridocyclitis chronica.

Kronisk iridocyclit är oftast dubbelsidig och har ett synnerligen långvarigt förlopp. Början är icke sällan smygande med jämförelsevis få objektiva och subjektiva symptom. Förloppet utmärkes av återfall och förbättringar. Sjukdomen kan efter långvarig behandling gå tillbaka och även fullständigt botas. Men i en mängd fall angripes även chorioidea *(uveitis chronica)* och processen fortskrider långsamt med gradvis avtagande syn under utvecklande av svåra, *intraokulära komplikationer* (breda synechier, irisatrofi, starr, högt tryck, näthinneavlossning) för att till sist sluta med ett blint, skrumpet, mjukt öga *(phthisis bulbi)*. Orsaken är ofta tuber-

kulos, men i en mängd fall är orsaken okänd.

Vid *lymfogranuloma benignum (Boecks sarcoid)* ses en kronisk, knutformig iridocyclit, som liknar den tuberkulösa men har ett mera godartat förlopp. En liknande sjukdomsbild ses vid *febris uveoparotidea*, ett sjukdomskomplex bestående av feber, uveitis chron,. inflammation av parotis och förlamninger i hjärnnerver, oftast n. facialis.

Behandling: En svår, *akut irit* skall alltid behandlas med sängläge. Lokalt gives scopolamin eller atropindroppar och värme. Samtidigt salicylpreparat och intramuskulära mjölkinjektioner eller andra proteinpreparat. Dessutom måste den ursprungliga sjukdomen behandlas. En viss svårighet erbjuda fall med sekundär tryckstegring. I regel lyckas man dock reglera trycket med mydriatica i stora doser.

Kronisk iridocyclit fordrar långvarig behandling. Förutom lokalbehandling anses i Danmark universella finsenljusbad vara av stor betydelse.

I speciella fall komma kirurgiska ingrepp mot inflammationens följdtillstånd i fråga under lugna perioder.

Under de senaste åren har *ACTH* och *Cortison* alltmer och med framgång kommit till användning vid olika inflammatoriska tillstånd i ögat, och kanske särskilt vid iridocycliter resp. uveiter.

Chorioidit, åderhinneinflammation.

Såsom nämnts angripes vid akut och kronisk inflammation i iris och corpus ciliare (se ovan) även chorioidea, men denna kan också vara säte för en självständig inflammation. Ögonbottnen visar enstaka eller flera gråvita infiltrat, som antingen kunna vara spridda över ögonbottnen *(chorioiditis disseminata)* eller lokaliserade till maculargionen *(chorioiditis centralis)*. Ofta ses betydande grumlingar i glaskroppen. Inflammationen i chorioidea angriper i de flesta fall retina i större eller mindre omfattning *(chorioretinit)*.

Orsaken är i många fall oklar, men man måste räkna med möjligheten av lues och tuberkulos.

I synnerhet *chorioretinitis luetica* giver typiska oftalmoskopiska bilder.

En speciell icke-luetisk form är *chorioretinitis juxtapapillaris (Edmund Jensen)*, varvid infiltratet sitter tätt intill papillen och leder till sektorformig synfältsdefekt.

Förloppet av akut chorioidit (chorioretinit) är långvarigt. Infiltraten resorberas, men efterlämna i regel pigmenterade, atrofiska ärr, chorioidala atrofier, vilka, om de äro lokaliserade till ögats bakre pol, kunna leda till betydande bestående synnedsättning. Svåra chorioretiniter medföra ofta synnervsatrofi.

De *subjektiva symptomen* vid chorioiditer och chorioretiniter äro: *nedsättning av synskärpan*, beroende på infiltratets lokalisation och glaskroppgrumlingarnas mängd och intensitet, *metamorfopsi* (räta linjer uppfattas som krokiga och böjda), *skotom* (sid. 24). Dessutom egendomliga ljusfenomen *(fotopsier)* och i mera sällsynta fall *mikropsi och makropsi* (iakttagna föremål uppfattas mindre resp. större än de i verkligheten äro) — och slutligen *hemeralopi* (sid. 24).

Behandlingen måste riktas mot den till grund liggande orsaken. Dessutom ger man allmänt roborerande behandling (dietetisk, ljusbehandling o.s.v.) Lång rekreation.

Vid miliär tuberkulos kunna *chorioideatuberkler* påvisas oftalmoskopiskt.

Vid excessiv myopi och hos gamla människor *(arterioskleros)* förekomma icke sällan centrala, degenerativa, atrofiska förändringar, *degeneratio chorioretinalis centralis (myopica* eller *senilis)*, med äldre terminologi även benämnd *chorioretinitis centralis*. Leder till betydligt försvagad syn.

Vid *Toxoplasmos* (se dette) ses en medfödd ofta dubbelsidig chorioretinit i förbindelse med mikrophthalmus,

cataract och evt. andra ögonsymptom. Dessa förändringar finnes samtidigt med andra medfödda defekter, först och främst i hjärnan.

SVULSTER I UVEA

Iriscystor kunna vara *serösa* med vattnigt innehåll eller *pärlcystor* med grötaktigt, mera fast innehåll. Bägge äro i regel traumatiska. Kunna medföra glaukom.

Behandling: Exstirpation. Tvivelaktig prognos.

Den vanligaste svulsten är *melanosarkomet (melanosarcoma iridis, corporis ciliaris* och *chorioideae)*, en ytterst malign tumör, som i de flesta fall är lokaliserad till chorioidea, och som vanligtvis åtföljes av sekundär näthinneavlossning (sid. 70). Diagnosen ställes efter ögonspegling och genomlysning (sid. 29). Har melanosarkomet nått en viss storlek, ger det ofta stegrat tryck i ögat. Vid fortsatt tillväxt går det genom sklera in i orbita och ger dessutom fjärrmetastaser, särskilt i levern, och får härigenom en dödlig utgång.

Behandling: Enukleation, varigenom fullt tillfrisknande kan uppnås i c:a 50%. Har svulsten nått orbita efter att ha vuxit igenom sklera måste hela ögohålan utrymmas, *exenteratio orbita* (se sid. 35).

FÖRÄNDRINGAR I ÖGATS TRYCK

GLAUKOM

Grön starr.

Glaukom (grön starr) är beteckningen för de tillstånd, som medföra en patologisk ökning av ögats tryck. Beträffande tryckmätning och vattenbelastning se sid. 29.

Man skiljer mellan *primärt glaukom*, vars orsak är oklar, och *sekundärt glaukom*, som är en följd av någon annan ögonsjukdom.

PRIMÄRT GLAUKOM

Ett primärt glaukom kan uppträda akut eller ha ett långsamt, kroniskt förlopp.

Akut glaukom (glaucoma inflammatorium acutum, gl. congestivum) föregås ofta av det så kallade glaukomatösa prodromalstadiet *(glaucoma prodromale)*, varunder patienten genom viss yttre påverkan får anfall av tryckstegring med lätta *ciliära smärtor*, *dimsyn* och iakttagande av färgade ringar kring en ljuskälla. Anfallen äro mycket kortvariga och försvinna spontant, men upprepas med vissa mellanrum. Detta stadium kan vara från månader till år, till dess det akuta glaukomanfallet plötsligt sätter in med stor häftighet: svår synnedsättning, ibland kvarstår blott ljusuppfattning, och starka ciliära smärtor, stundom åtföljda av kväljningar och kräkningar, som kunna leda tanken till en akut buk. Ögat är rodnat runt om hornhinnan (ciliär injektion), hornhinneepitelet diffust oklart och ojämnt (chagrinerat) med nedsatt känslighet. Kammaren är grund, pupillen vid, iris blodfylld och ögat hårt. Tillståndet kan påminna om akut irit och det kan ligga nära till hands att behandla med atropin, men att *drypa in atropin i ett glaukomöga måste anses som ett av de största medicinska felen.* Obotlig skada kan härigenom vållas.

Behandlingen av det akuta glaukomet består i indrypning av s. k. *miotica:* först och främst *pilocarpin* eller *eserin.* Till att börja med sker indrypningen varje timme eller oftare. Stundom användas dessa medel omväxlande. Somliga använda pilocarpin i substans. Härigenom regleras trycket i många fall ganska snabbt. Faller det icke inom några dygn, måste man operera *(iridektomi).* Om trycket regleras på kort tid, kan synen återställas helt. I motsatt

fall uppstår bestående skada. *Patienter med akut glaukom måste alltid inläggas på sjukhus.*

Om sjukdomen icke behandlas, eller icke behandlas effektivt, övergår den i ett mera kroniskt skede, varunder ögat befinner sig i ett ständigt irritationstillstånd, som då och då akut förvärras *(glaucoma inflammatorium chronicum)*. Synskärpa och synfält avtaga (se nedan), till dess även ljusuppfattningen försvinner *(glaucoma absolutum)* och patienten till slut får ett blint, värkande öga, vilket så småningom undergår degenerativa, atrofiska förändringar *(glaukomatös degeneration)*.

Oftare utvecklar sig det kroniska stasglaukomet såsom en fortsättning på de ovan nämnda prodromalanfallen utan egentlig akut »katastrof«, i det att prodromen förekomma allt oftare samtidigt som trycket icke helt normaliseras mellan anfallen. Behandling, se nedan.

I undantagsfall kan det akuta glaukomanfallet leda till fullständig och bestående blindhet *(glaucoma fulminans)*.

Glaucoma simplex är den vanligaste formen av *kroniskt glaukom*. Tryckstegringen börjar här mycket långsamt utan subjektiva symptom av något slag. På grund av trycket kommer synnervspapillen, som är ett svagt ställe på ögats vägg, att så småningom urholkas, *glaukomatös papillexcavation* (sid. 19, fig.3), varigenom synnervstrådarna förstöras. Detta leder till egendomliga typiska *glaukomatösa synfältsdefekter*, som till att börja med icke observeras av patienten. Men så småningom påverkas även den centrala synen, vilket förmår patienten att gå till läkare. Vid denna tidpunkt har det emellertid i många fall redan skett så stor skada, att den icke kan botas. Behandlingen måste då gå ut på att bevara den kvarvarande synförmågon. Stundom diagnosticeras en begynnande glaukomatös papillexcavation genom en tillfällig ögonundersökning. Upptäcker man ett glaukom i tid, kunna synskärpa och synfält bevaras genom rationell terapi.

Glaucoma simplex är sålunda en synnerligen lömsk och smygande sjukdom. Ofta angripas bägga ögonen och stundom söker patienten läkare först när synen börjar försvagas på det andra ögat. Om sjukdomen icke behandlas, fortskrider synnedsättningen allt mer och ögat blir blint. Slutligen inträder glaukomatös degeneration.

Behandling: Indrypning med *miotica* oftast pilocarpin och eserin**). Genom upprepade kontrollmätningar måste man undersöka, hur många gångar dagligen det är nödvändigt att göra indrypningarna för att hålla trycket normalt. Behandlingen måste fortsättas hela livet, och patienten måste noggrant instrueras om nödvändigheten av att detta genomföres. Normaliseras icke trycket på detta sätt, är ett operativt ingrepp nödvändigt.

Det finnes en mängd glaukomoperationer, av vilka de flesta gå ut på att avlasta trycket genom att skaffa förbättrat avlopp för ögonvätskan *(iridektomi, trepanation enl. Elliot, cyclodialys, iridencleisis, goniotomi* m. fl., se Larssons & Carlssons bok*). Andra gå ut på att nedsätta vätskeproduktionen *(cyclodiatermi)*.

Prognosen för det primära glaukomet måste ställas med en viss försiktighet, eftersom den i väsentlig grad är beroende av när fallet kommer under behandling, och om denna genomföres rationellt.

De tre ovan beskrivna formerna av glaukom kunna sammanföras under beteckningen *åldersglaukom*.

I barnaåren förekomma speciella typer av glaukom.

Glaucoma infantile är en ärftligt betingad form av glaukom, som uppträder hos spädbarn eller mycket tidigt under barnaåren. På grund av barnaögats eftergivlighet åstadkommer trycket en förstoring av bulben, vilket giver

*) Sven Larsson och Beda Carlsson: Ögonsjukvård, Handbok för Sjuksköterskor.

**) På senare år har ett nytt glaukommedel *D.F.P. (Diisopropylfluorofosfat)* tagits i bruk. Det verkar starkt pupillförminskande och har en långvarig trycknedsättande effekt. Ett nytt medel er också *Mintacol*.

dessa barn ett karakteristiskt utseende med stora utstående ögon med grumlad cornea *(buftalmus, hydroftalmus)*. Gl. infantile är oftast dubbelsidigt.

Behandling: Pilocarpin och eserin. Operativa ingrepp måste i regel upprepas flera gånger.

Prognosen är oftast dålig. De flesta fall sluta med glaukomatös degeneration.

Glaucoma juvenile är en sällsynt och likaså utpräglat ärftlig form av glaukom, vilken ses hos något äldre barn och yngre vuxna. Det har karaktären av ett glaucoma simplex.

SEKUNDÄRT GLAUKOM

Det sekundära glaukomet (glaucoma secundarium eller *consecutivum)* uppstår i samband med andra ögonsjukdomar: akuta iridocycliter *(iridocyclitis glaucomatosa)*, seclusio och occlusio pupillae, leucoma adhaerens, linsluxation, intraokulära svulster, blödningar i näthinnan, spec. vid centralventrombos *(hemorragiskt glaukom, glaucoma haemorrhagicum)*, i samband med discission av katarakt och efter skador (se dessa tillstånd).

Behandlingen måste rätta sig efter den ursprungliga sjukdomen. Dessutom miotica (eserin, pilocarpin och prostigmin*). En akut iritis glaucomatosa indicerar dock ofta atropin eller scopolamin! Vid bomberad iris (fig. 30) stickes med en tunn kniv hål i den utbuktande iris *(transfixio iridis)*. Se också s. 62.

Smärtande ögon med absolut glaukom böra avlägsnas genom *enukleation*.

HYPOTONIA BULBI

Lågt tryck i ögat, *hypotoni*, är i regel sekundärt betingat och förekommer i samband med inflammationstillstånd i ögat, postoperativt och posttraumatiskt, vid fistelbildning och vidare ibland vid komatösa tillstånd (t. ex. coma diabeticum).

Bland dessa är den posttraumatiska hypotonien av speciell betydelse. När ett öga med traumatisk iridocyclit (efter perforerande skada) »blir mjukt«, utgör detta ofta en indikation till enukleation, då man anser att fara för sympatisk oftalmi (sid. 59) nu föreligger.

SJUKDOMAR I LINSEN

KATARAKT

Grå starr.

Grumlingar i linsen, *grå starr, katarakt*, är linsens huvudsjukdom och hör till de vanligaste ögonsjukdomarna.

Katarakt kan vara *medfödd* eller *förvärvad*.

Hos barn och ungdomar är katarakten ofta medfödd *(cataracta congenita)*.

Med utgångspunkt från grumlingarnas lokalisation och utseende ha talrika former av katarakt beskrivits.

Allt efter grumlingarnas säte, täthet och omfattning medföra de mer eller mindre nedsättning i synskärpan.

Katarakt hos barn och ungdomar.

Starr i *främre polen (cataracta polaris anterior)* kan vara medfödd och är då i regel dubbelsidig. Den visar sig som en c:a knappnålshuvudstor, vit eller gråvit fläck i linsens främre pol (sid. 47, fig. 10). Den kan även uppstå enbart på ena sidan i samband med en perforation av kornea.

Liknande grumlingar kunna uppstå i bakre linspolen *(cataracta polaris posterior)*. I en del fall uppträder katarakten som en ullig grumling i linsens centrum *(cataracta centralis)* eller går som en strimma genom linsen från främre

*) I speciella fall av primärt och sekundärt glaukom användes *Glaucosan*.

till bakre polen *(cataracta fusiformis)*.

Den vanligaste formen av starr i barnaåren är *skiktstarren (cataracta zonularis*, sid. 47, fig. 12), som bildar en oklar, koncentrisk zon mellan de klara centrala och perifera partierna. Den är i en del fall utpräglat *ärftlig*, men ses också i samband med *tetani* och *rachit*.

Vid *cataracta punctata coerulea* äro små, punktformiga, ofta blåaktiga grumlingar spridda inom linssubstansen.

Dessa former av starr äro relativt *stationära*, och komma i varje fall sällan att helt grumla linsen — i motsats till de *progressiva katarakterna*, vid vilka linsens grumling ständigt fortskrider. Dessa sistmämnda anträffas först och främst hos äldre *(cataracta senilis)*. I mera sällsynta fall förekomma de även hos yngre *(cataracta juvenilis)*.

Man talar om mjuk starr *(cataracta mollis)* i de åldersklasser, där det icke finnes någon linskärna (se linsens byggnad, sid. 12) i motsats till de äldre åldersklassernas hårda katarakt *(cataracta dura)*, som fått sitt namn på grund av den fasta linskärnan.

Senil katarakt.

Den vanligaste progressiva katarakten är *åldersstarren (cataracta senilis)*, som är den vanligaste starren över huvud taget. Den förekommer sällan före det femtionde året. Den begynnande starren *(cataracta incipiens)* visar sig i regel som små sektorformiga (sid. 47, fig. 11) eller mera oregelbundna grumlingar i främra och särskilt i bakre barkzonen *(cataracta corticalis)*, eller som en diffus, oskarpt begränsad grumling i kärnområdet *(cataracta nuclearis)*. Ofta förekomma bägge samtidigt. Allteftersom grumlingen breder ut sig, stundom under ökning av linsens volym på grund av vattenupptagning *(cataracta intumescens)*, passerar katarakten det omogna stadiet *(cataracta immatura*)*, under vilket endast ett obetydligt linsområde håller sig klart, och uppnår det mogna, d.v.s. det operationsmogna stadiet *(cataracta matura)*. Linsen är nu fullständigt oklar, med en blå-gråvit färg, som utfyller den eljest svarta pupillen.

Behandlas (opereras) katarakten icke vid denna tidpunkt, fortskrider de degenerativa processerna, och katarakten blir övermogen *(cataracta hypermatura)*. Härunder resorberas starrmassorna, och linsen skrumpnar. Stundom avlagras kalksalter, och katarakten får ett gulvitt, benliknande utseende *(cataracta gypsea)*. På grund av skrumpningen kunna zonulatrådarna sprängas, varigenom linsen blir lös och darrar vid ögats rörelser *(cataracta tremulans)*.

I en del fall bli de kataraktösa massorna flytande, och man ser en liten gulbrun rest av linkärnan sjunka ned mot linsperiferien *(cataracta Morgagni)*.

Den senila katarakten uppträder i regel på bägge ögonen, men utvecklingshastigheten är ofta högst olika på de två ögonen. Vid utpräglat ensidig katarakt måste man ha uppmärksamheten riktad på lokala orsaker (se nedan).

De *subjektiva symptomen* på fortskridande, senil katarakt utgöras först och främst av gradvis avtagande synskärpa. Först förloras lässynen och senare blir det svårt för patienten att vägleda sig och slutligen återstår endast ljussinnet. Men förutom detta huvudsymptom klagar patienten särskilt i början över »svarta fläckar« i synfältet, över dubbelseende, *diplopi*, eller flerdubbelsyn, *polyopi*, begränsad till det ena ögat (monokulärt), och dessutom besväras han av bländningsfenomen. Icke sällan röjer sig den begynnande katarakten genom en inträdande lindrig myopi på grund av ändrade brytningsförhållanden i linsen.

Den tid, som åtgår, för att en starr skall mogna, är ytterst växlande, från några månader till flera år.

De närmare orsakerna till den senila

* *C. fere matura* är en nästan mogen katarakt.

kataraktens uppkomst är okända. En ärtftlig tendens gör sig gällande.

Katarakt med speciell orsak.
Vid diabetes är katarakt en icke sällsynt komplikation *(cataracta diabetica)*. Speciella former av katarakt finnas vidare vid tetani *(cataracta tetanica)* och vid myotonia congenita *(cataracta myotonica)*.

Om mödrar i första graviditetsmånaderna får *rubeola*, innebär detta en stor risk för att barnet skall få cataract, ev. i förening med mikroftalmus och retinalförändringar. Medfödda förändringar kan samtidigt uppträda i andra organ (hjärnan, hjärtat, hörselorganet). Liknande förändringar ha också setts efter parotit, poliomyelit och hepatit.

Cataracta complicata.
Cataracta complicata eller *consecutiva* uppstår såsom en följd av sjukliga förändringar i ögat: iridocyclit, chorioidit, näthinneavlossning och glaukom. Den är i regel ensidig. En speciell form utgör *heterokromikatarakten*, som uppträder i ögon med olika irisfärg, och då i det öga, som har den ljusaste irisfärgen. På detta öga iakttages fina precipitat.

Cataracta traumatica.
En traumatisk katarakt uppstår, då linsen skadas av perforerande främmande kroppar (metallsplitter, sticklesioner). Då linskapseln öppnas, tränger kammarvattnet in, varigenom linssubstansen blir oklar. Vid trubbigt våld uppstår kontusionskatarakten *(cataracta contusionis)*. Till denna grupp här även kataraktbildning hos personer, som träffats av blixtnedslag *(cataracta electrica)* och personer, som äro utsatta för stark strålvärme *(glasblåsarstarr)*. *Röntgen- och radiumstarr* kan framkallas genom oförsiktig bestrålning av ögats omgivningar, varför man vid sådan terapi måste se till att ögat omsorgsfullt skyddas.

Kataraktbehandling.
Behandlingen av mogen katarakt är alltid *kirurgisk*. Vid begynnande och mera omogna katarakter kan man hjälpa patienten något genom konservativ behandling. Manifesterade allmänsjukdomar (diabetes, tetani) måste behandlas, men behandlingen inverkar icke på de redan bildade grumlingarna. Man bör giva den i det enskilda fallet lämpligaste glasögonkorrektionen. Om katarakten är lokaliserad till linsens centrala partier, kan synen för en tid bättras genom indrypning av svag atropinlösning eller homatropin, varigenom pupillen utvidgas, så att patienten kan utnyttja de perifera, klarare partierna. En liknande verkan kan uppnås genom att man gör en *optisk iridektomi*.

Ett öga med katarakt anses vara disponerat för glaukom. En kataraktpatient måste därför vara under ständig kontroll.

Den idealiska tidpunkten för en operation är när katarakten är mogen. Blir den övermogen, är operationen svårare och risken större. Det är emellertid icke absolut nödvändigt att vänta, till dess starren är alldeles mogen. Man får rätta sig efter patientens krav på synskärpa. Kan han icke längre klara sin dagliga sysselsättning, kan man bli tvungen att operera till och med en mycket omogen katarakt.

Före operationen måste man förvissa sig om, att det icke föreligger lokal infektionsrisk, konjunktivit, blefarit el. tårvägssjukdomar (tårvägarna skola alltid genomspolas.) Bakteriefloran i konjunktiva undersökes ev. genom odling.

Operationen består i avlägsnande av den kataraktösa linsen. Efter snitt i limbus corneae uppåt utklippes ett litet stycke av iris *(iridektomi)*, och linskapseln öppnas, varefter linskärnan och eventuellt återstående barkmassor pressas ut. Operationen benämnes kombinerad extraktion *(extractio cataractae cum iridectomia sup)*. (Beträffande en utförligare genomgång av de oftalmologiska operationsinstrumenten hänvisas till Sven Larsson och Beda Carlsson: ögonsjukvård, Handbok för sjuksköterskor).

Vid denna form av operation lämnas linskapseln och eventuellt några barkrester kvar i ögat. Dessa kunna resorberas, men giva ofta senare upphov till efterstarr *(cataracta secundaria)*. Denna behandlas med *discisio cataractae secundariae*, varvid man med en fin kniv genomskär efterstarrmembranen (sid. 47, fig. 14).

I synnerhet operation av omogna katarakter åtföljas av efterstarr. För att undvika en sådan avlägsnar man numera ofta linsen i kapseln genom att fatta kapseln med en speciell pincett och försiktigt slita zonulatrådarna *(extractio cataractae intracapsularis)*.

Man lägger förband för bägge ögonen *(binoculus)*. Starropererade patienters efterbehandling måste noggrant övervakas. Strängt sängläge, hjälp med allt, flytande kost, matning, talförbud (se för övrigt Larsson & Carlssons bok). Efter operationen saknar ögat alltså sin lins *(afakia)*, som därför måste ersättas med en stark samlingslins *(starrglasögon)*, innan patienten kan se. För läsning måste han ha ytterligare fullt presbyopitillägg.

Behandlingen av katarakt hos barn och ungdomar före det trettionde året *(cataracta mollis)*, då det ännu icke har bildats någon linskärna, består i klyvning av linskapseln *(discisio cataractae)*. Härefter komma linsmassorna inom de närmaste dagarna att svälla och så småningom att resorberas. Stundom är svällningen så kraftig, att främre kammaren delvis fylles med linsmassor, och det kan uppstå sekundärt glaukom. I så fall måste *linsmassorna uttömmas (evacuatio)* genom ett snitt i limbus cornea. Stundom kan linsen resorberas efter en enstaka discision, men ofta måste denna upprepas. Discisionen och uttömningen av linsmassorna kunna företagas vid samma tillfälle. Operationen benämnes då *extractio cataractae linearis*.

FORM- OCH PLATS-FÖRÄNDRINGAR HOS LINSEN

Formförändringar.

Analog med hornhinneastigmatismen (se denna) finnes en medfödd *linsastigmatism*.

Coloboma lentis är en medfödd indragning av linskanten.

Lenticonus är en kägelformig utdragning av linsens framre eller bakre yta.

Platsförändringar.

Linsen kan förskjutas från sin vanliga plats *(luxatio lentis)*, vilket kan inträffa spontant i sjukligt förändrade ögon eller vid kontusion av ögat *(luxatio lentis traumatica)*. Linsen kan luxeras bakåt in i glaskroppen eller framåt in i främre kammaren, någon sällsynt gång ut genom en skleralruptur. Har linsen endast delvis förskjutits från sin plats, föreligger *subluxatio lentis*. Stundom kan man i pupillen se den luxerade linsens kant (sid. 47, fig. 13). När linsen är luxerad, kan man iakttaga *irisdarrningen (iridodonesis)* (se sid. 80).

Den medfödda luxationen *(ectopia lentis)* är ofta förbunden med rubbningar i extremiteternas längdväxt, långa, smala armar och ben, *araknodaktyli (Marfan's syndrom)*.

En luxerad lins kan giva upphov till sekundärt glaukom. Den måste avlägsnas operativt.

SJUKDOMAR I GLASKROPPEN

GRUMLINGAR I GLASKROPPEN

Grumlingar i glaskroppen, *glaskroppopaciteter (opacitates corporis vitrei)* iakttagas av patienterna som små mörka, gråaktiga korn, fläckar, streck eller kedjor *(»flygande flugor«, mouches volantes, myodesopsi)*, vilka glida upp och ned i synfältet, när ögat röres. De kunna i

utpräglade fall vara ganska obehagliga och oroa patienten, men sakna vanligen patologisk betydelse och fordra ingen behandling.

Större grumlingar ses hos gamle människor, ofta i samband med begynnande katarakt och i myopiska ögon (sid. 31).

Vid cycliter, chorioiditer, retiniter och opticusneuriter (se dessa) förekomma även glaskroppgrumlingar.

Behandlingen måste rätta sig efter grundsjukdomen.

Synchysis scintillans är en utfällning av cholesterin och andra kristaller i en oftast flytande glaskropp

De uppträda som talrika, gulaktigt glitrande korn, som virvlas upp i glaskroppen, när ögat röres. Stör ofta synen förvånansvärt lite.

Pseudogliom uppkomma genom organisation (förvandling till bindeväv) av exsudat eller abscess i glaskroppen (se sid. 70).

BLÖDNINGAR I GLASKROPPEN

Blödning i glaskroppen *(haemorrhagia corporis vitrei)* uppträder efter trubbigt våld mot ögat, efter operationer, i samband med blödningar i retina, vid arterioscleros, diabetes, anemi m.m. Sådana blödningar kunna giva upphov till svåra synnedsättningar.

Massiva, ofta plötsligt inträdande blödningar med stor recidivtendens förekomma hos yngre män och ge en speciell sjukdomsbild med ett karakteristiskt förlopp *(juvenila, recidiverande glaskroppsblödningar)*. De anses bero på en tuberkulös inflammation i näthinnevenerna *(periphlebitis retinae tuberculosa)*. Möjligen spelar även hemorragisk diates en viss roll. Prognosen är på längre sikt ytterst dålig.

Glaskroppsblödningar kunna resorberas spontant, men i en del fall organiseras de i det att fina kärlslyngor växa in från retina. Glaskroppen genomtränges sålunda av finare eller grövre, kärlförande bindvävssträngar, vilka äro fästade vid retina *(retinitis proliferans, degeneratio proliferans retinae)*. Tillståndet leder icke sällan till glaukom och näthinneavlossning. Ögat blir blint och förstöres ofta.

Behandling: Färska glaskroppsblödningar måste behandlas med vila och sängläge, dessutom måste den ursprungliga sjukdomen behandlas, allmänt roborerande behandling, eventuellt injektion av antiblödningsvitamin. På senare tid har, med viss framgång, röntgenbehandling försökts.

GLASKROPPSABSCESS

Abscess i glaskroppen *(abscessus corporis vitrei)* ses i samband med panoftalmi efter genomträngande skada på ögat och vid septisk metastatisk oftalmi (sid. 58).

Behandling: Vid begynnande glaskroppsabscess kan man försöka med *injektion av* t. ex. *penicillin* i glaskroppan. Ingreppet får, om det skall ha någon verkan, icke företagas för sent. Prognosen dålig. Ofta måste ögat avlägsnas genom exenteration.

SJUKDOMAR I RETINA

RETINOPATIER, RETINIT

Sjukliga processer i näthinnan äro knutna dels till blodkärlen *(angiopathia retinae)*, dels till själva näthinnevävnaden *(retinit, retinopati, angioretinopati)*. Omfattar processen även synnerven talar man om *neuroretinopati* eller *neuroretinit*. Förutom förändringar i kärlens väggar, lumen, förlopp och reflexförhållanden ses i själva näthinnevävnaden blödningar, exsudat, ödem och degenerativa förändringar. Sådana förändringar förekomma i växlande omfattning vid en mängd allmänna sjuk-

domar. Den oftalmoskopiska undersökningen är därför såsom tidigare nämnts av stor betydelse för den allmänna, medicinska diagnostiken.

Arteriosclerosis retinae förekommer såsom ett led i en universell arterioskleros hos äldre personer. Diagnosen härav har betydelse bl. a. därigenom, att den kan lämna vissa upplysningar om tillståndet i hjärnans kärl (fara för hjärnblödning).

Vid högt blodtryck (hypertensio arterialis) kunna typiska ögonbottensförändringar förekomma, *retinopathia hypertensiva* eller *hypertonica, fundus hypertonicus.* Dylika ögonbottensförändringar ses också vid andra medicinska sjukdomar som är kombinerade med hypertension, först och främst kronisk glomerulonephrit och nefroskleros. Ögonbottensförändringarna består av blödningar, exsudat och degenerationer, vita härdar, med typisk placering, i utpräglade fall ödem i näthinnan och synnervspapillen *(neuroretinopathia, neuroretinitis).* Förändringarna utgöra vid de kroniska njursjukdomarna ett dåligt prognostiskt tecken, och flertalet av dessa patienter leva endast några år.

Vid akuta njursjukdomar, speciellt vid dem som ibland komplicera havandeskap, kan en svår neuroretinopati med papillödem, utbredda exsudat och stundom näthinneavlossning uppträda. Om havandeskapet avbrytes i tid, kan synen helt återfås. I motsatt fall kan blindhet inträda, om patienten över huvud taget överlever havandeskapsintoxikationen*).

Retinopathia diabetica karakteriseras först och främst av blödningar i ögonbotten. Dessutom ses ofta små vita härdar och exsudat i näthinnan. I avancerade fall ses nybildade kärl som från retina skjuter in i glaskroppen, där massiva blödningar kan uppstå och medföra bindvävsnybildningar i ögat (*Retinopathia proliferans*). Dessa kan i sin tur leda till näthinneavlossning och medföra sekundärglaukom och blindhet.

Hos somliga patienter ses stundom en blanding av hypertensiva och diabetiska förändringar, vilka äro svåra att utreda. Dessa fall ha alltid en synnerligen allvarlig prognos.

I mera sällsynta fall ses näthinnekomplikationer i form av exsudat och i synnerhet hemorragier vid leukemi, perniciös anemi, skorbut, purpura och sepsis *(retinitis septica).*

Behandlingen måste rätta sig efter den ursprungliga sjukdomen i de olika fallen**).

Lues kan uppträda enbart i retina *(retinitis luetica)* men oftast i samband med chorioidit *(chorioretinitis luetica)*

Retinitis circinata uppvisar dels centrala förändringar, dels karakteristiska girlandformiga, vita förändringar i ett egendomligt mönster. Ses oftast hos äldre i samband med näthinneblödningar.

Retinitis exsudativa externa (Coats retinit) hör liksom den föregående till de mera sällsynta retinasjukdomarna, och karakteriseras av en typisk oftalmoskopisk bild med stora, utbredda exsudat i näthinnan. Ögat förstöres i regel under utveckling av näthinneavlossning, katarakt och glaukom.

CIRKULATIONSRUBBNINGAR

Haemorrhagia retinae.

Blödningarna i näthinnan (sid. 19, fig. 5) ha olika utseende beroende på deras läge i djupare eller mera ytliga lager. Blödningarna mellan näthinnans insida och glaskroppen benämnas *praeretinala* eller *subhyaloida hämorragier.* Stundom

*) Oberoende av dessa nätthinneförändringer vid njursjukdomar kan fullständig blindhet tillfälligt inträda i samband med svår uremi *(uremisk amauros)* särskilt vid eclampsia gravidarum (se detta). Synrubbningen kan inträda plötsligt och är dubbelsidig. Synen återvänder i regel helt inom några dagar. Amaurosen beror på toxisk påverkan på hjärnan. Oftalmoskopien är vanligtvis normal.

**) Vid proliferativa retinopatier kan röntgenbehandling försökas.

kan näthinneblödningen tränga in i glaskroppen.

Blödningar i näthinnan kunna resorberas utan spår, men de efterlämna ofta pigmenteringar eller atrofier eller ersättas med bindväv *(retinitis proliferans,* se detta).

De subjektiva symptomen (synrubbningar) äro givetvis beroende av blödningens läge och dess orsak.

Näthinneblödningar förekomma vid skador, förändringar i näthinnans kärl (arterioskleros, emboli och speciellt trombos), vid inflammationer och näthinnesjukdomar av olika orsak (se under retinit och retinopati), dessutom under toxiska tillstånd och vid förändringar i blodets tillstånd (anemi, leukemi, hämorragisk diates) och slutligen efter svåra blodförluster (se nedan). Hos nyfödda kunna iakttagas retinalblödningar, vilka delvis bero på K-vitaminbrist hos modern.

Thrombosis venae centralis retinae.

Vid trombos i centralvenen *(thrombosis v. centralis)* dominera massiva näthinneblödningar och ödem den oftalmoskopiska bilden. Subjektivt anges mer eller mindre uttalad synnedsättning beroende på trombosens omfattning.

Trombosen kan vara lokaliserad till någon av venens grenar *(grentrombos)* eller till själva huvudstammen *(total ventrombos)*. Grentrombosen har en relativt god prognos. Synen kan återvända, men ofta kvarstår dock en nedsättning av den centrala synskärpan med bestående synfältsdefekter. Vid total trombos är prognosen betydligt allvarligare. Synen försvinner helt eller i det närmaste helt, och ofta följer sekundär tryckstegring *(glaucoma haemorrhagicum, hemorragiskt glaukom,* sid. 63), som i de flesta fall leder till förlust av ögat. Trombosen uppträder i regel hos patienter med hjärt- eller kärlsjukdom.

Behandlingen måste rätta sig efter grundsjukdomen. Försök har gjorts med antikoagulantia (heparin, dikumarin). Effekten är svårbedömd, men möjligen uppträder sekundärt glaukom mindre ofta. I fall av glaukom användas trycknedsättande medel (pilocarpin). Operation (t. ex. cyclodiatermi) kan försökas men är ofta utan verkan. Förloppet leder icke sällan till enukleation.

Embolia arteriae centralis retinae.

Vid embolia arteriae centralis, *blodpropp* i näthinneartären, uppstår plötsligt stark synnedsättning — om huvudstammen tillslutes fullständig blindhet. Oftalmoskopiskt ses en blek, ödematös näthinna. Prognosen är dålig, eftersom näthinnan endast för en kort tid kan vara tom på blod *(ischaemi)*.

Emboli uppträda ofta hos människor med hjärtsjukdomar. Stundom kan man icke finna någon orsak.

Behandlingen måste rätta sig efter grundsjukdomen. Den lokala behandlingen syftar till ett utvidgande av näthinnans kärl (operativt, bulbusmassage, kärlutvidgande medel). En sådan behandling måste sättas i gång mycket snabbt, men giver föga uppmuntrande resultat.

Ischaemia retinae.

I samband med invärtes blödningar (hemateser, hemoptyser, blödning i samband med förlossning o. dyl) kan i mera sällsynta fall anemi i retina uppträda *(ischaemia retina)*, som i c:a hälften av fallen kan leda till fullständig (ofta dubbelsidig) blindhet med atrofi av synnerven.

Behandling: Hejdande av blödningen, blodtransfusion.

Ischemi i retina förekommer även vid skada på centralartären och särskilt vid emboli i denna (se ovan).

DEGENERATIONER

Retinitis (degeneratio) pigmentosa retinae.

Retinitis pigmentosa med den mera korrekta beteckningen *degeneratio pigmentosa retinae* är en ärftlig näthinne-

sjukdom. Den medför utpräglad nattblindhet och svåra fortskridande synfältsdefekter (fig. 31, V). Den är stundom kombinerad med dövhet. Oftalmoskopiskt ses utbredda, ytterst karakteristiska pigmentförändringar, kärlförändringar och atrofi av synnerven. Sjukdomen är dubbelsidig och fortskrider obönhörligt men långsamt. Den slutar med blindhet. Orsaken är okänd. Kan icke påverkas av någon slags behandling.

Retinitis (degeneratio) punctata albescens.

Retinitis (degeneratio) punctata albescens är en med den ovanstående besläktad, pigmentlös degeneration av retina. Båda förekomma såsom led i *Laurence-Moon-Biedl's syndrom* (retinasjukdom, adipositas, genitaldystrofi, bristfällig andlig utveckling och polydaktyli m.m.) Se det neurologiska avsnittet.

En egendomlig retinadegeneration med sekundär papillatrofi förekommer vid ärftlig, *amaurotisk idioti* (se neurologi).

Vid *degeneratio disciformis retinae* ses skivformiga, degenerativa förändringar i ögats bakersta pol. Medför massiv synförsämring. Beror ofta på arterioskleros. (Se också sid. 60).

NÄTHINNEAVLOSSNING

Amotio retinae.

Näthinneavlossning (amotio retinae eller *ablatio retinae)* innebär, att näthinnan lossnar från sitt fästa vid åderhinnan. Sjukdomen förekommer vid stark myopi, skador, intraokulära svulster (melanosarcom, gliom) och vid strängbildning i glaskroppen (se retinitis proliferans) men ibland även utan påvisbar orsak. Patienten märker en svart skugga i synfältet samt metamorfopsi (sid. 60). Oftalmoskopiskt ses den lossnade näthinnan som en gulröd eller gråvit upphöjning. Näthinnan kan vara avlossad totalt eller endast inom ett begränsat område. I de allra flesta fall finner man i den lossnade näthinnan en ruptur, i form av ett rött hål av olika form. Ögat är för övrigt retningslöst.

Behandling: Motsvarande näthinnerupturens läge utföres ytlig elektro-koagulation av sklera. Vätskan under retina uttömmes genom skleralpunktioner. För att underlätta kontakten mellan retina och underlaget injiceras understundom luft i glaskroppen. — Operationstekniken är modifierad på olika sätt. *(Amotiooperation a.m. Larsson, Rosengren, Safar, Weve* m. fl.) Nät-hinnan läkar fast i mer än 50%.

SVULSTER

Glioma retinae.

Den viktigaste svulsten i näthinnan är *gliomet (glioma retinae, retinoblastoma retinae)*. Det är en ytterst malign tumör, som utvecklas hos små barn upp till 3—4 års ålder. Ofta kommer barnet icke under läkarbehandling, förrän svulsten genom pupillen kan ses som en gulvit reflex *(amaurotiskt kattöga)*. Vid denna tidpunkt är ögat blint. Svulsten åtföljes ofta av näthinneavlossning och kan leda till glaukom, varigenom ögat blir buftalmiskt (sid. 63). Om det icke behandlas, växer gliomet igenom sklera och fyller ut orbita samt går genom benet ut i orbitas omgivningar och sprider sig längs synnerven till hjärnan. Dessutom orsakar det fjärrmetastaser. Barnen dö i kakexi. Icke sällan angripas bägga ögonen.

Behandling: Enukleation. Om gliomet har nått orbita, måste man göra exenteratio orbitae (sid. 35). Om enukleation icke kan genomföras (det sista ögat), kan man försöka med röntgen- eller radiumbehandling — dock med föga utsikt till fremgång.

Pseudoglioma retinae.

Pseudogliom orsakas av organisation (förvandling till bindväv) av exsudat eller abscesser i glaskroppen, uppkomna i samband med inflammationer i uvea (sid. 57). Pseudogliomet visar sig också som en vit reflex i pupillen. Det är svårt att skilja från det äkta gliomet.

Behandlingen bör i alla tveksamma fall bestå i enukleation med hänsyn till gliomets farlighet.

Fibroplasia retrolentalis.

Hos för tidigt födda barn med låg födelsevikt kan stundom uppträda en näthinnesjukdom, som i framskridna stadier giver anledning till bindvävsbildning i glaskroppen med sekundär avlösning av retina *(Retrolental fibrose, Fibroplasia retrolentalis)*. Tillståndet kan medföra glaukom och mikroftalmi och slutar ofta med blindhet.

Angiomatosis retinae.

Angiomatosis retinae *(v. Hippels sjukdom)* är en ärftlig sjukdom, som visar sig som typiska näthinneförändringar: arteriovenösa angiom, hemorragier och exsudat, näthinneavlossning. I en mängd fall är sjukdomen förbunden med angiom i lillhjärnan *(angiomatosis retinae et cerebelli, v. Hippel-Lindaus sjukdom)*.

SKADOR

Skador, dels direkta (contusio bulbi, operation), dels indirekta (t. ex. förlossningsskador, toraxkompression, skallbrott etc.) kunna ge upphov till mer eller mindre utbredda näthinneblödningar *(haemorrhagia retinae,* sid. 19, fig. 5).

Vid kontusion av bulben ses understundom bristning i fovea *(hålbildning i macula)* eller oftare ett ödem i bakre polen *(Berlins ödem)*, vilket senare i regel försvinner utan bestående synrubbningar, men som kan efterlämna pigmenteringar, som nedsätter synen. Traumatisk näthinneavlossning har beskrivits på sid. 70.

När ögat ser mot skarpt ljus, t. ex. mot solen (vid solförmörkelse) och autogensvetsningslågor, uppstå fina skador i maculaoften, vilka giva upphov till obehagliga centrala och paracentrala skotom *(solförmörkelseskotom, scotoma heliecliptícum)* med ofta stark, bestående synnedsättning.

SJUKDOMAR I SYNNERVEN OCH SYNBANAN

Eftersom synnerven och näthinnan är att betrakta som »en framskjuten del av hjärnan«, finner man ofta vid hjärnsjukdomar av olika slag symptom från synnerven, men dessutom angripes synnerven icke sällan vid sjukdomar i närliggande vävnader (orbita, canalis opticus, bihålorna) och vid en mängd invärtes sjukdomar. Därtill komma synnervskomplikationer vid lokala ögonsjukdomar.

STASPAPILL

Staspapill, (ödema papillae, stasis papillae) är ett av de viktigaste symptomen vid sjukdomar, som medföra ökat tryck i skallhålan. Synnervspapillen är mer eller mindre svullen och ödematös och skjuter »champinjonformigt« in i glaskroppen. Gränserna äro suddiga, venerna starkt fyllda och slingrande. Samtidigt förekomma i mera utpräglade fall hemorragier på papillen och i dess närmaste omgivningar. Ödem och exsudat finnas även i närliggande delar av näthinnan (sid. 19, fig. 4).

Synskärpan är till en början endast obetydligt nedsatt. Stundom kan patienten dock ha lagt märke till plötsliga, mycket korta anfall av blindhet *(obskurationer)*. Häves emellertid icke papillstasen, atrofierar synnervsvävnaden *(atrofia n. optici,* sid. 73) vilket leder till betydligt nedsatt synskärpa och inskränkning av synfältet, eventuellt fullständig blindhet.

Staspapill förekommer vid intrakraniella svulster, vid hjärnödem, hjärnabscess, hydrocefalus, vid skallskador med intrakraniella blödningar och vidare vid meningiter och trombos i sinus cavernosus (se närmare under de nämn-

da sjukdomarna). I samtliga dessa fall är staspapillen i regel *dubbelsidig* utan att dock alltid vara likartat utvecklad på bägge ögonen. *Enkelsidig staspapill* förekommer vid lokala orbitasjukdomar: svulster, speciellt synnervssvulster, inflammation, trombos, men är i regel i dessa sistnämnda fall förbunden med svullnad av bindehinnan, exoftalmus, förskjutning av ögat och rörelseinskränkningar.

Behandlingen måste riktas mot grundsjukdomen (se avsnittet om *neurokirurgi* och sid. 35).

INFLAMMATION I SYNNERVEN

Neuritis optica.

En inflammation i synnerven kan vara lokaliserad till vilken som helst del av denna i dess förlopp från papillen till chiasma, och ger, allt efter lokalisationen varierande symtombild.

Om sjukdomshärden sitter långt fram i papillen eller i dennas omedelbara närhet ses avsevärda oftalmoskopiska förändringar med hyperämi och suddiga, svullna papillgränser *(papillit, neuritis optica intrabulbaris)*. Denna bild kan i utpräglad form vara svår att skilja från en början staspapill (se denna). Förändringarna nå dock sällan staspapillens våldsamma former. Ibland utbreder sig inflammationen till den omgivande näthinnan *(neuroretinit)*, och kan ge anledning till grumlingar i glaskroppen.

Sitter däremot sjukdomshärden längre bak i nervstammen *(neuritis optica retrobulbaris)* finner man i det akuta stadiet inga eller obetydliga oftalmoskopiska förändringar, men däremot vanligen ett rent centralskotom (se sid. 24 och Fig. 31 IV) som uttryck för att det känsliga papillo-maculära knippet (se sid. 13) har drabbats *(neuritis axialis)*.

Synfältsdefekten vid opticusneurit är, som sagts, vanligen av central typ, men kan variera i form och utbredning. Särskilt när processen är belägen i närheten av chiasma fås speciella, karakteristiska synfältsdefekter (se sid. 74).

Typisk för *den akuta synnervsinflammationen* är den vanligen hastigt insättande starka nedsättningen av den centrala synförmågan, ibland ända till total amauros *(tvärsnittsneurit)*. Sjukdomen är i regel ensidig. Patienten klagar över smärtor bakom ögat, mest uttalat vid rörelser av ögat. En viss ömhet vid tryck på bulben märks ofta.

Karakteristisk är opticusneuritens stora tendens till spontan utläkning, så att synförmågan i många fall fullständigt återkommer. I regel kvarstår emellen mer eller mindre uttalad papillatrofi. Har endast det papillomaculära knippet varit angripet ses en partiell, *temporal avblekning* av papillen. Vid mera uttalad atrofi kvarstår en större synnedsättning och mera utbredda synfältsdefekter. Ibland ses en viss recidivtendens.

Orsaker: Inflammation i synnerven ses i anslutning till vissa sjukdomar i centrala nervsystemet, t. ex. encephalomyelitis disseminata, neuromyelitis optica, (se kapitlet om neurologi) och vid alla former av meningit, såsom luetiska, tuberkulösa, otogena,

Vanligast är den kanske vid sclerosis disseminata. Vid denne sjukdom är neuriten oftast retrobulbär och kan uppträda flera år innan ytterliga symtom ge sig till känna. Vidare ses opticusneurit vid olika akuta infektionssjukdomar, vid blödningsanämier, graviditet, laktation och vid avitaminoser. Orsaken kan också vara fokala infektioner (bihålor, tonsiller, tänder) och slutligen lokala sjukdomar i orbita och ögat (iridocyclit, sympatisk oftalmi, retinopati. Se dessa). Vid vissa förgiftningar ses opticusneurit av retrobulbär typ (se sid. 73) Någon säker orsak finner man emellertid långt ifrån alltid.

Behandling: Behandlingen av opticusneuriterna måste först och främst riktas mot grundorsakerna *(kausal terapi)*. Dessutom bör man föreskriva sängläge, läsförbud, B-vitaminjektioner, ev. svettkur, samt allmänt stärkande behandling.

Kronisk Synnervsinflammation:

Denna benämning är ett samlingsbegrepp för synnervsaffektioner med olika etiologi, karakteriserade av långsamt tilltagande synnedsättning, i regel dubbelsidighet och typiska centrala eller paracentrala färgskotom. Sannolikt är sjukdomen ofta av degenerativ natur och orsaken en toxisk påverkan, t. ex. tobak - alkohol. (se även nedan). Liknande tillstånd ses även vid avitaminoser och diabetes. Dessa synnervsaffektioner uppträda framför allt hos män och i samband med polyneuriter.

Till denna grupp kan möjligen även räknas den sensyfilitiska synnervsaffektionen. Denne är en malignt förlöpande, ständigt fortskridande dubbelsidig atrofi och ses vid tabes och dementia paralytica. Synen avtager gradvis till fullständig blindhet och parallelt därmed minskas synfälten, först för färger, till små centrala rester (kikarsynfält), se sid. 23 och figur 31 V. Behandlingen riktar sig mot den syfilitiska grundsjukdomen.

Leber's sjukdom.

Denna, som likaledes är en kroniskt förlöpande synnervssjukdom av retrobulbär typ, är ärftlig och drabbar framför allt yngre män. Den medför i de flesta fall en betydande synnedsättning med centrala skotom och synnervsatrofi. Orsaken är okänd och någon terapi finnes ej.

FÖRGIFTNINGAR

Amblyopia toxica.

Med *amblyopia toxica* menas synnedsättning, som har uppstått efter resorption av olika gifter (alkohol — tobak, träsprit (metylalkohol), kinin, optochin, bly, kolsvavla och arsenikpreparat: atoxyl, tryparsamid m. fl.), vilka dels angripa synnervstrådarna (maculatrådarna), dels näthinnans nervceller och kärl. De medföra ofta bestående synnedsättning, optikusatrofi och synfältsdefekter av varierande typ. Prognosen är särskilt dålig vid metylalkohol-, bly- och arsenikförgiftning.

Såsom framgår av ovanstående måste sålunda varje synnervsjukdom förorsaka minutiös allmänundersökning (medicinsk, neurologisk, rhinologisk, röntgenologisk undersökning, seroreaktioner, lumbalpunktion).

SYNNERVSATROFI

Atrofia nervi optici.

Atrofi av synnerven eller synnervsförtvining är slutstadiet av en rad, från början artskilda sjukliga processer i retina, synnerv och övriga perifera synbanor, och alltså ingen sjukdom i sig själv.

Atrofien kan vara total eller partiell, beroende på om samtliga, eller endast en del av synnervstrådarna förstörts. Vid oftalmoskopi ses den atrofiska papillen vaxgul, gråvit eller porslinsvit beroende på atrofiens orsak (se sid. 19,2). Synskärpa och synfält äro mer eller mindre reducerade och ev. föreligger total blindhet.

Opticusatrofien kan, som ovan sagts, utvecklas efter inflammations- eller stastillstånd i synnerven *(sekundär* eller *konsekutiv atrofi)* och ses alltså som följdtillstånd efter en rad sjukdomar i centrala nervsystemet.

Vidare ses synnervsatrofi vid tryck, dragninger eller direkt skada på synnerven, *(primär opticusatrofi)* såsom vid svulster, arachnoiditer, kraniedeformiteter spec. oxycephali, fraktur av canalis opticus vid skallskada, blödning i eller omkring synnerven, vid aneurysm eller förkalkningar i arteria carotis interna.

Förgiftningar och svår blodförlust kan också vara en orsak. Slutligen ses atrofi vid lokala ögonsjukdomar såsom emboli eller trombos i arteria resp. vena centralis retinae eller andra cirkulationsrubbningar, vid chorioretiniter och vid degenerativa förändringar i retina såsom retinopathia pigmentosa, och familjär amaurotisk idioti. En mycket

viktig orsak är till sist glaukomet, som, om det förhöjda trycket får stå kvar länge, kan ge en uttalad atrofi.

Den tabetiske opticusatrofien kan sägas intaga en särställning och har tidigare beskrivits. Se också Lebers sjukd. s. 76.

SVULSTER PÅ SYNNERVEN

Tumor nervi optici.

Synnervsvulster (tumor nervi optici) giva upphov till synnedsättning, exoftalmus, ev. dubbelseende. Oftalmoskopiskt ses staspapill eller atrofi. Anträffas mest hos barn och ungdomar.

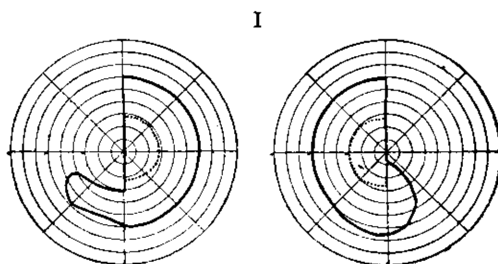
Behandling: kirurgisk, se sid. 35.

SJUKDOMAR I CHIASMA OCH DE CENTRALA SYNBANARNA

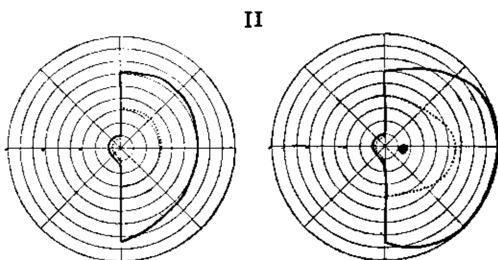
Sjukdomar i chiasma och den centrala synbanan höra huvudsakligen till neurologien, men äro även oftalmologiskt sett av stor betydelse, eftersom de giva upphov till typiska synfältsdefekter. Dessa bero på synnervstrådarnas karakteristiska förlopp och äro därför av stor betydelse då det gäller att lokalisera en hjärnprocess (tumör, hemorragi, abscess). Såsom orientering för det följande se sid. 17.

Dessa synfältsdefekter äro som regel halvsidiga *(hemianopiska)*. Om bägge de korsade trådarna i chiasma förstöras, bortfalla bägge de temporala synfältshalvorna *(hemianopsia bitemporalis, chiasmahemianopsi*, fig. 31, I). Denna synfältsdefekt förekommer först och främst vid hypofyssvulster och andra sjukdomar i denna region. I regel förekommer dessutom synnervsatrofi. Mer eller mindre utbredda synfältsdefekter av denna typ förekomma även vid inflammation i chiasma *(chiasmaneurit, neuritis chiasmatis)*.

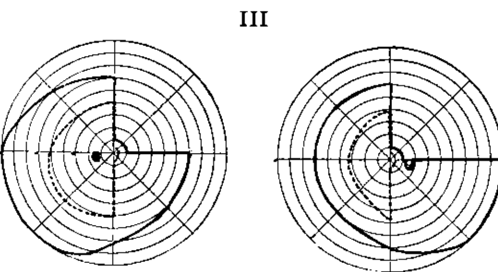
Vid skada eller tryck på tractus n. optici erhålles en synfältsdefekt på samma sida *(hemianopsia homonyma, tractushemianopsi*, fig. 31, II). Sådana homonyma, hemianopiska defekter kunna även uppstå genom skada var som helst på synbanan mellan tractus



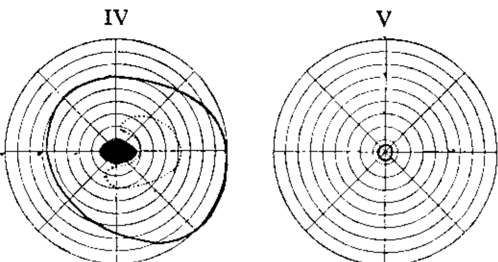
I. Nästan total bitemporal hemianopsi.



II. Vänstersidig homonym hemianopsi.



III. Högersidig homonym kvadrant-hemianopsi med total färghemianopsi.



IV. Centralskotom vid neuritis retrobulbaris.

V. Utpräglad koncentrisk synfältsförträngning (kikarsynfält). Teckningen visar den sista synfältresten vid retinitis pigmentosa.

Fig. 31. I—V. Exempel på synfältsdefekter. (Efter Rönne i N. L. O.)
——— Synfältsgränser för vitt
...... för rött objekt.

och syncentrum *(hemisfärhemianopsi)*. Stundom är defekten under sjukdomens början påvisbar endast med färgade objekt och det föreligger då halvsidig defekt för färger *(färghemianopsi, hemiakromatopsi*, fig. 31, III). I en del fall är hemianopsien som nämnts icke fullständig och berör eventuellt endast en enstaka kvadrant *(kvadranthemianopsi*, fig. 31. III), beroende på hur stor del av synnervstrådarna som avbrytes. Sådana synfältsdefekter uppstå vid blödning, emollitioner och svulster i hjärnan och äro därför kombinerade med neurologiska symptom, beroende på sjukdomshärdens läge (se neurologi). Den centrala synen är ofta bevarad, men patienten är på grund av en ganska tydlig homonym hemianopsi mycket besvärad, eftersom han icke kan se föremål i den bortfallna halvan av synfältet. Speciellt har han mycket svårt att läsa *(hemianopisk läsdefekt)*.

Behandlingen rättar sig efter grundsjukdomen.

Vid *migränanfall* förekommer kortvariga hemianopiska skotom samtidigt med s. k. flimmerskotom *(scotoma scintillans)*, som karakteriseras såsom zigzagformade, lysande och färgade linjer i oavbruten rörelse inom den defekta hälften av synfältet. Beror sannolikt på kärlspasmer i hjärnan.

Hos *hysteriker* kan man finna koncentriska synfältsinskränkningar, ofta kombinerade med betydligt nedsatt syn, eventuellt »blindhet« *(hysterisk ambloypi* och *amauros)*. Liknande förhållanden kunna direkt simuleras *(aggravatio)* och avlöjas genom *simulationsprov*.

ORDBLINDHET

Alexia. Dyslexia.

Ordblindhet är avsaknad av läsförmåga. Detta tillstånd kan vara *förvärvat*, varvid en redan uppnådd läskunnighet plötsligt försvinner. Den förekommer vid sjukdomar i vänstra hjärnhalvan och är oftast kombinerad med andra neurologiska symptom (se det neurologiska avsnittet) och en högersidig, homonym synfältsdefekt (se ovan).

Hos barn påträffas en medfödd ordblindhet *(dyslexia congenita)*, som gör, att i övrigt normalt begåvade barn icke kunna lära sig läsa på normal tid och på normalt sätt. Tillståndet är utpräglat ärftligt. Det beror på en hjärnfunktionsrubbning, som kommer till uttryck endast på denna punkt, och icke kan hänföras till något neurologiskt eller oftalmologiskt abnormt.

Behandlingen består i undervisning enligt speciella metoder.

FÄRGBLINDHET

Färgblindhet kan vara *medfödd* eller *förvärvad, total* eller *partiell.*

Den totala färgblindheten *(akromatopsi)* är ärftlig, förekommer ytterst sällan och är oftast kombinerad med starkt nedsatt syn och nystagmus. Den totalt färgblinde ser alla spektrums färger i en gråaktig ton med olika klarhet.

Den partiella färgblindheten *(dikromatopsi, daltonism*, i dagligt tal »färgblindhet«) omfattar dels »röd-grönblindhet«, dels »violettblindhet«.

Den vanligaste formen är *röd-grönblindhet (protanopi och deuteranopi)*, varvid vederbörande förväxlar röda och gröna färger. Är defekten icke komplett, är vederbörande *färgsvag* och kallas *protanomal* resp. *deuteranomal*. Röd-grön-

blindhet är ärftlig och är vanligast hos män, (c:a 7-8%).

Violettblindhet (tritanopi), varvid blått och gult förväxlas, är ytterst sällsynt.

Förvärvad färgblindhet förekommer vid sjukdomar i synnerven (opticusatrofi) och i näthinnan.

Färgblinda personer kunna icke antagas till vissa befattningar inom kommunikationsväsendet.

Undersökning av färgsinnet se sid.24.

SJUKDOMAR I ÖGATS MOTORISKA APPARAT

SAMSYN

Under normala förhållanden smälta de två ögonens synintryck, vilka ju icke äro fullständigt likartade, samman i hjärnan, så att ett betraktat föremål uppfattas enkelt. Förutsättningen för denna sammansmältning *(fusion)*, är att synintrycken falla på näthinneområden, vilka motsvara varandra — s. k. *korresponderande näthinneområden.* Göra de icke det, inträder *dubbelseende (diplopi).* Ögats rörelser äro därför intimt sammankopplade, så att bägge synaxlarna alltid riktas mot det föremål, som fixeras. Såväl fusionen som ett sådant samspel mellan båda ögonens rörelser är nödvändiga för uppkomsten av *binokulärseende* (»syn med bägge ögonen«, *samsyn)*, som betingar den plastiska uppfattningen av det sedda (avståndsbedömning och djuppfattning).

STRABISMUS

Skelögdhet.

Om endast en av synaxlarna riktas mot det föremål, som betraktas, under det att den andra går i annan riktning, talar man om skelögdhet*) *(strabismus)*. Det skelande ögat — i motsats till det fixerande eller ledande ögat — kan vara vänt inåt *(strabismus convergens)* utåt *(strabismus divergens)*, uppåt *(strabismus sursumvergens)* eller nedåt *(strabismus deorsumvergens)*. Det skelande ögats avvikelse från den ställning, som det borde intaga, benämnes *skelningsvinkeln.* Om det alltid är samma öga, som skelar, är det ett *monolateralt skelande.* Om det än är det ena och än det andra ögat, föreligger *alternerande skelning (strabismus alternans)*.

STRABISMUS CONCOMITANS

Man skiljer mellan *strabismus concomitans*, varvid ögonen följas åt under rörelserna, utan att skelningsvinkeln förändras, och *strabismus paralyticus*, där skelningsvinkeln varierar med blickriktningen, och som beror på förlamning av en eller flera av ögats muskler.

En concomiterande skelögdhet kan vara *periodisk* eller *permanent.*

Strabismus convergens concomitans.

Den vanligaste formen av skelögdhet är *strabismus convergens concomitans.* Den uppstår vanligtvis under de första levnadsåren. Huvudorsaken är i en del fall hypermetropi, men även andra förhållanden spela en väsentlig roll, t. ex. nedsatt fusionsförmåga. Skelandet börjar ofta i samband med en akut infektionssjukdom eller annat kroppsligt svaghetstillstånd.

I fall av ensidig skelögdhet är synen på det skelande ögat i regel nedsatt, i en del fall synnerligen kraftigt *(skelningsamblyopi, amblyopia ex anopsia)*. Orsaken härtill är, att det skelande ögats bild undertryckes (därför ha dessa skelningspatienter i allmänhet heller icke något dubbelseende), och ögat användes slutligen icke alls. Vid alterne-

*) Med *heterofori* menas latent skelningstendens. Inåtvridning: *esofori*, utåtvridning: *exofori.*

rande skelögdhet, varvid patienten använder än det ena, än det andra ögat, ögat, är synskärpan i regel god på båda ögonen.

Strabismus divergens concomitans.

Strabismus divergens concomitans är vanligast i vuxen ålder. Den är ofta förbunden med myopi, som med all sannolikhet har en viss del i dess uppkomst. Men även andra förhållanden göra sig gällande, t. ex. ögonglobens form och storlek (sid. 32). Efter operation av konvergerande skelögdhet kan en sekundär divergent skelning uppstå. Ett öga, som är blint eller mycket svagsynt, visar likaledes benägenhet att glida i divergens *(strabismus divergens secundarius)*.

Behandlingen av strabismus convergens består i full korrektion av föreliggande hypermetropi. För att bestämma den totala hypermetropien är det hos barn nödvändigt att atropinisera för att förlama ackommodationen. Glasögonen måste bäras ständigt, och genom denna behandling lyckas man ofta åstadkomma *rättställning*. I fall av skelningsamblyopi bör denna motverkas genom att man tvingar barnet att se med det amblyopa ögat. Det kan ske genom att man täcker för det bäst seende ögat, eller genom att drypa in atropin i detsamma. För att öva upp den binokulära synen tillgripas *stereoskopiska övningar* med speciella apparater (*ortoptisk behandling*). Om glasögonbehandling icke ger tillfredsställande resultat, måste man operera. Den operativa behandlingen består i avklippning av musculus rectus internussenan *(Tenolysi, tenotomi)* och tillbakaläggning af muskelfästet *(retropositio)* ofta kombinerad med framläggning (förkortning) av *musculus rectus externus (antepositio)*.

En divergent skelning måste i regel opereras (tenotomi + framläggning). Detsamma gäller även former av vertikal skelögdhet, varvid ingreppet måste företagas på de uppåt- och nedåtvridande musklerna (sid. 13).

STRABISMUS PARALYTICUS

Ögonmuskelpareser.

Strabismus paralyticus uppstår vid förlamning (pares eller paralys) av ögats yttre muskler. Beträffande dessa och deras innervation (se sid. 13). Huvudsymptomen vid ögonmuskelpareser äro *dubbelseende (diplopi)*, vidare felbedömning av föremåls plats i rummet *(falsk projektion)*, sned huvudställning — den ställning, vid vilket dubbelseendet är minst utpräglat — yrsel, ev. med kväljningar och uppkastningar. Därtill kommer inskränkt rörlighet i den förlamade muskelns dragriktning och vridning av ögat i motsatt riktning.

Skada på nervus trochlearis el. nervus abducens åstadkommer, att musculus obliquus sup.resp. rectus lateralis sättas helt eller delvis ur funktion *(paresis musculi obliqui superioris* och *recti lateralis)*. Vid pares av n. oculomotorius förlamas fyra av de yttre ögonmusklerna *(paresis musculi recti interni, recti inf., obliqui inf.* och *recti sup.)* och två inre, *musculus sphincter pupillae* och *musculus ciliaris*. Förlamning av de två sistnämnda ger upphov till vid pupill (på grund av *sfinkterpares)* och *ackommodationspares* (sid. 33). Vid en komplett okulomotoriuspares ses även ptos (sid. 44) av övre ögonlocket på grund av förlamning av *musculus levator palpebrae.*

Oftalmoplegia totalis är samtidig förlamning av såväl yttre som inre ögonmuskler. Äro endast de yttre angripna, föreligger *oftalmoplegia externa.* En isolerad förlamning av *sphincter pupillae* och *musculus ciliaris* benämnes *oftalmoplegia interna.*

Vid *blickpares* kunna ögonen icke röras samtidigt åt samma sida eller samtidigt uppåt eller nedåt, och de röra sig ofta *bägge* åt motsatt sida *(deviatio conjugata)*.

Ögonmuskelpareserna kunna bero på skada på ögonmuskelnerverna var som helst under deras förlopp från utgångspunkten i hjärnan till muskeln. Ögonmuskelpareser förekomma sålunda ofta

i samband med andra neurologiska symptom (se neurologi) och bidraga till att lokalisera en intrakraniell process. Orsakerna kunna vara intrakraniella svulster, hjärnblödningar, tromboser, emollitioner, tabes, dementia paralytica, encefalit, basalarachnoidit (ofta luetisk), disseminerad skleros, skallskador med fraktur och blödning samt en del mera sällsynta sjukdomar i det centrala nervsystemet. Neurologisk undersökning är därför absolut nödvändig vid varje slag av ögonmuskelpares.

De neurologiska orsakerna äro sålunda de viktigaste, men dessutom kunna ögonmuskelpareser förekomma i samband med akuta infektionssjukdomar särskilt difteri, vid diabetes och vid vissa förgiftningar (bly, botulism). Slutligen kan paresen orsakas av sjukdomar i orbita (fraktur, blödning, inflammation, svulster).

Sjukdomar i själva muskeln äro sällsynta. Medfödd otillräcklig utveckling *(aplasi)* kan förekomma, särskilt av rectus lateralis.

Behandlingen måste rätta sig efter grundsjukdomen, och prognosen är beroende av denna. Rent symptomatiskt bör man tillråda lapp för det förlamnade ögat för att utesluta dubbelseende och felprojektion. Vid bestående, paralytiskt skelande kan operation komma i fråga, eventuellt användning av *prismaglasögon*, som inom vissa gränser kan få dubbelbilderna att sammanfalla.

FÖRÄNDRINGAR I PUPILLENS STORLEK OCH RÖRLIGHET

Förändringar i pupillen storlek.

Ökning av pupillstorleken, *mydriasis*, uppträder reflektoriskt vid starka smärtor och psykisk chock och ses för övrigt vid hjärnanemi (blodförlust, svimning, kramper), hotande narkoskollaps, okulomotoriuspareser (se ovan) och sjukdomar, som medföra sympaticusretning med kontraktion av musculus dilatator pupillae, och vid lokala ögonsjukdomar: glaukom, kontusion av bulbus. Terapeutiskt framkallas mydriasis genom s.k. *mydriatica*, pupillutvidgande medel, först och främst atropin, scopolamin och homatropin, men även kokain, adrenalin och glaukosan.

Mios, hopdragen pupill, förekommer såsom tidigare nämnts normalt vid varje slag av ljus- och närinställningsreaktion. *Patologisk mios* förekommer vid hjärnhyperemi, t. ex. vid begynnande meningit, vid blödningar i hjärnan och dess hinnor. Miotiska, »kantiga« pupiller förekomma allmänt vid tabes och generell pares, vanligtvis i förbindelse med ljusstelhet och anisokori, sid. 26, och ses på det hela taget vid sjukdomar, som medföra sympaticusförlamning med förslappning av musculus dilatator pupillae, t. ex. *Horners syndrom* (se detta). Vidare framkallas mios av vissa gifter, vilka användas inom terapien: opium, morfin, kloral, nikotin samt de s. k. *miotica*, pupillsammandragande medel, pilocarpin, eserin (physostigmin), prostigmin. Slutligen ses sammandragna pupiller vid lokala irritationstillstånd i ögat, t. ex. akut irit.

Förändringar i pupillens rörlighet.

Beträffande normala pupillreaktioner se sid. 26.

När ljusreflexen är upphävd, men närblicksreaktionen bevarad *(reflektorisk pupillstelhet)* föreligger *Argyll-Robertsons syndrom*, som i de flesta fall utgör ett tecken på cerebrospinal lues (tabes, dementia paralytica).

Vid *pupillotoni* äro pupillreaktionerna i synnerhet ljusreaktionen, ytterst långsamma (toniska). Detta fenomen har icke någon förbindelse med lues. Förekommer i *Adies syndrom* (se detta).

Vid halvsidig blindhet orsakad av sjukdomar i tractus nervi optici (sid. 74) kan ljusreflexen icke framkallas från den blinda halvan av synfältet men väl från den seende, *hemianopisk pupillreaktion*. Denna kan emellertid iakttagas endast genom en särskild belysningsanordning.

När ett öga är blint, saknas den direk-

ta ljusreaktionen, under det att den konsensuella reaktionen finnes kvar.

NYSTAGMUS

Nystagmus är små, korta, ryckvisa, »fram och tillbakagående« rörelser av ögonen. Rörelserna kunna vara lika snabba åt bägge sidor *(undulerande n.)* eller snabbare åt ena sidan och långsammare åt den andra *(rytmisk n.)* Rörelserna kunna gå från sida till sida *(horisontal n.)*, eller uppåt-nedåt *(vertikal n.)* eller vara roterande *(rotatorisk n.)*, stundom en kombination av dessa *(horisontal-rotatorisk n.)*

Nystagmus är oftast dubbelsidig. Kan vara *medfödd* eller utvecklas i tidig ålder i regel på ögon med svag syn. Förekommer då ofta i samband med missbildningar i ögat.

Vid *spasmus nutans* ses samtidigt med nystagmus rytmiska rörelser på huvudet och sned huvudställning. Tillståndet uppträder hos barn under 1—2 levnadsåret. Prognosen är god.

Förvärvad nystagmus förekommer vid en mängd nervsjukdomar: disseminerad skleros, sjukdomar i lillhjärnan, meningiter m. fl.

Vid sjukdomar i balansorganen utlöses *vestibulär nystagmus*, som kan påvisas genom olika kliniska undersökningsmetoder (se otologi).

Professionell nystagmus kan utvecklas hos gruvarbetare.

En mycket fin nystagmus förekommer såsom ett normalt fenomen hos många vuxna vid stark sidoblick.

ÖGONSKADOR

FRÄMMANDE KROPPAR I KONJUNKTIVA OCH PÅ KORNEA

Små främmande kroppar (kolpartiklar o. dyl.) i konjunktiva *(corpus alienum conjunctivae)* sitta i regel på conjunctiva tarsi på övre ögonlocket. Avlägsnas med bomullsstav efter vändning av ögonlocket. Något större främmande kroppar dölja sig icke sällan i fornix superior. Ögonlocket måste då vändas med *Desmarres hake.*

Främmande kroppar på kornea *(corpus alienum corneae)* äro ofta mera fastsittande, i synnerhet när det rör sig om metallsplitter eller smärgelpartiklar (mekaniker, smeder). Avlägsnas efter kokainisering med *Horners hålmejsel* (sid. 27, fig. 1) eller liten lansettformig kniv. Förlöper i regel komplikationsfritt, men ger stundom upphov till keratit, eventuellt *ulcus serpens corneae* (sid. 54).

ABRASIO, EROSIO CORNEAE

Avskrapning av hornhinneepitelet *(abrasio, erosio corneae)* är liksom de föregående mycket vanlig och kan uppstå vid snart sagt vilken hårdhänt beröring av kornea som helst. En abrasio påvisas lätt genom *fluoresceinfärgning*. Den är ganska smärtsam men läker i regel på ett dygn. I vissa fall kan ett lindrigt trauma (skråma av fingernagel, en kvist eller dyl. dock giva upphov till långvariga, *recidiverande erosioner*, varvid epitelet ständigt rives av genom ögonlockets rörelser. Karakteristiskt är smärtor vid uppvaknandet på morgonen, eftersom epitelet hänger mest fast vid ögonlockets baksida och därför slites loss från kornea, när ögat öppnas.

BRÄNNSKADOR, FRÄTNING

Brännskador och frätning (syror, alkalier*), krigsgas) på konjunktiva och

*) Alkalifrätningen (lutfrätning) går i regel djupast och anses som den farligaste. Icke så sällan ser man patienter med *anilinpartiklar* i konjunktiva, som färgas starkt violett. Någon gång kan man se djupare frätningsverkan av anilin.

kornea *(combustio, cautherisatio conjunctivae et corneae)* förorsaka djupa hornhinnegrumlingar och sårbildning, resulterande i leukom (sid. 52), och ärrskrumpningar i konjunktiva med symblefaronbildning (sid. 39), pseudopterygium (se sid. 53) och felställning av ögonlocket (sid. 42).

Färska frätskador böra behandlas med omedelbart spolning med stora mängder fysiologisk koksaltlösning*) eller vanligt vatten; dock icke frätskador av osläckt kalk. Man måste i sistnämnda fall avlägsna kalkpartiklarna på annat sätt varefter salva insättas. I de svåraste fallen måste man *transplantera* slemhinna (konjunktiva eller läppslemhinna) till det frätta partiet efter avlägsnande av den nekrotiska vävnaden *(Denig's operation)*. Bestående följder måste likaledes behandlas operativt. Se också s. 53.

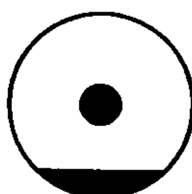


Fig. 32. Hyphaema.

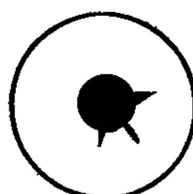


Fig. 33. Sfinkterrupturer.



Fig. 34. Irisdialys.

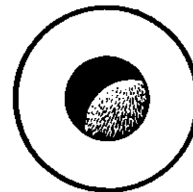


Fig. 35. Linsluxation.

(Efter Ehlers).

CONTUSIO BULBI

Trubbigt våld mot själva bulben *(contusio bulbi)* kan giva upphov till traumatisk keratit och iridocyclit, blödning i främre kammaren (*hyphema* fig. 32), ev. dessutom massiva blödningar i glaskroppan *(hemoftalmus)*. Vidare bristningar i iris *(iridodialys*, fig. 34 och *sfinkterruptur* fig. 33), traumatisk mydriasis, ackommodationspares och stundom myopi.

Blod i främre kammaren kan, om det icke snabbt resorberas, eller uttömmes vid operation, giva upphov till genomblödning av korneavävnaden, som därigenom får en brunaktig färgton *(haemochromatosis corneae)*.

Linsen kan såsom en följd av kontusionen bli starrvandlad *(cataracta contusionis)* eller luxeras (sid. 66 och fig. 35). När linsen luxeras, mister iris sitt stödjande underlag och man ser en egendomlig vågrörelse på irisytan *(irisdarrning, iridodonesis)*, när ögat röres.

I ögats inre kan uppstå blödningar i glaskroppen, i chorioidea och retina, dessutom näthinneödem och näthinneavlossning (sid. 70). Mera sällan kan chorioidea lossna från sitt underlag *(chorioidalavlossning, amotio chorioideae)*. En sådan förekommer då och då även efter operationer för katarakt och glaukom.

Vid svårare skador kan hela bulbusväggen brista *(ruptura bulbi)*, stundom endast en av ögats hinnor *(ruptura sclerae, ruptura chorioideae, hålbildning i macula lutea)* »Lochbildung«.

GENOMTRÄNGANDE SKADOR

En genomträngande skada *(vulnus perforans bulbi)* kan uppstå genom *stick* (sax, kniv, pilspets, o. dyl.) eller orsakas av en främmande kropp, som tränger in i bulben och stannar kvar där *(corpus alienum bulbi)*. Närvaron av en metallisk främmande kropp kan konstateras genom röntgenfotografering. Går en genomträngande skada genom kornea *(vulnus perforans corneae)*, uppstår i en del fall *irisprolaps (prolapsus iridis)*. Träffas linsen, uppstår *kataraktbildning, (cataracta traumatica)*, lokal, eller vanligare total (sid. 65).

*) Vid frätning med syra kan man sätta soda eller såpa till sköljvattnet, vid alkalifrätning ättika.

Behandling: I fall av irisprolaps måste denna avklippas *(iridektomi)*, och hornhinnesåret sutureras så exakt som möjligt och därefter ev. täckas med en konjunctivallambå. En intrabulbär magnetisk främmande kropp (järnflisa) drages fram i främre kammaren med *jättemagnet*, och avlägsnas efter snitt i kornea med *handmagnet*. Icke magnetiska främmande kroppar (sten, vissa metaller) och stundom även magnetiska, som det är svårt att draga fram i främre kammaren, eller om linsen primärt är oskadad, kan efter noggrann lokalisation med röntgen eventuellt avlägsnas genom snitt i sklera. Ingreppet är allvarligt, och ibland måste man låta främmande kroppar sitta kvar (se nedan).

Komplikationer: Den största faran vid genomträngande skador är *infektionen*. Profylaktiskt ges *kemoterapeutica* invärtes. I vissa fall kan man vid redan uppkommen infektion injicera sådana direkt in i kammare eller glaskropp. Dessutom samma behandling som vid iridocyclit och uveit, se sid. 60.

Infektionen kan förlöpa akut och giva upphov till panoftalmi (sid. 59), vilken i regel slutar med att ögat måste avlägsnas genom exenteration *(exenteratio bulbi)*, varvid ögats innehåll utslevas. I bästa fall blir resultatet ett blint, skrumpet och mjukt öga *(ftisis bulbi)*. I andra fall förlöper den posttraumatiska infektionen som en smygande iridocyclit, som innbär en mycket stor risk, nämligen den mycket fruktade komplikationen, *sympatisk oftalmi* (sid. 59), varvid det andra, icke skadade ögat utsättes för fara.

Det skadade ögat måste därför ofta avlägsnas med hänsyn till faran för sympatisk oftalmi. Risken är störst vid skador i corpus ciliare-området. Genom *enukleation* avlägsnas hela ögat efter avklippning av muskler och synnerven. Hos barn och ungdomar kan man lägga in fett från lår eller nates på bulbens plats (fettransplantation). Det ger en bättre »protesbädd« och mera fyllnad i ögonhålan.

Vid enukleation eller exenteration kan protes i allmänhet sättas in efter 2 veckor.

Om en metallisk främmande kropp blir kvar i ögat, kunna upplösta metallsalter giva upphov till degeneration av retina med förlust av synen, missfärgning av iris och kataraktbildning: *siderosis* orsakad av järn, *calchosis* av koppar. I mera sällsynta fall kunna förändringarna spontant försvinna helt eller delvis.

BESTRÅLNINGSSKADOR

Dessa skador ha tidigare beskrivits: *Oftalmia electrica* och *nivalis*, sid. 45, *kataraktbildning*, sid. 65, *näthinneskador* sid. 71.

SKADOR PÅ SYNNERVEN

Synnerven kan skadas vid fraktur i ögonhålen, spec. vid fissur genom canalis opticus (eventuellt först vid senare callusbildning) eller vid orbitala stickskador (kniv, värja). Vid skottskador kunna ena eller bägga synnerverna slitas av. Se dessutom orbitaskador.

SJUKDOMAR
I ÖRON, NÄSA, HALS OCH MUN

AV

AKSEL JUUL
DR. MED.

Omarbetat för svenska förhållanden

AV

DOCENT
LENNART HOLMGREN

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

ILLUSTRATIONER

hämtade från

Robert Lund och *N. Rh. Blegvad:* Sygdomme i Öre, Naese, Hals og Mund (Medicinske Specialer i Laegepraksis). Köbenhavn 1945.

Carl v. Eicken och *A. Schulz van Treeck:* Atlas der Hals-, Nasen-, Ohrenkrankheiten. Leipzig 1940.

Georges Laurens: Chirurgie de l'Oreille du Nez du Pharynx et du Larynx. Paris 1936.

F. Leegaard: Öre-, Naese-, Hals-Sygdommer. Oslo 1927.

A. Thornval: Oto-Rhino-Laryngologi. Köbenhavn 1944.

ÖRONSJUKDOMAR

ÖRATS ANATOMI

Örats anatomi, som förutsättes bekant, skall endast i korthet rekapituleras (se fig. 1). Man skiljer mellan ytteröra, mellanöra och inneröra. Ytterörat omfattar *öronmusslan (auricula)*, som består av brosk, och *hörselgången (meatus acusticus externus)*, som i sin ytter- eller genom införande av en örontratt *(spekulum)* kan man överblicka största delen av trumhinnan.

Mellanörat omfattar *trumhålan (cavum tympani)*, *kupolrummet (antrum)*, som bakåt står i förbindelse med luftfyllda hålrum i benutskottet bakom och

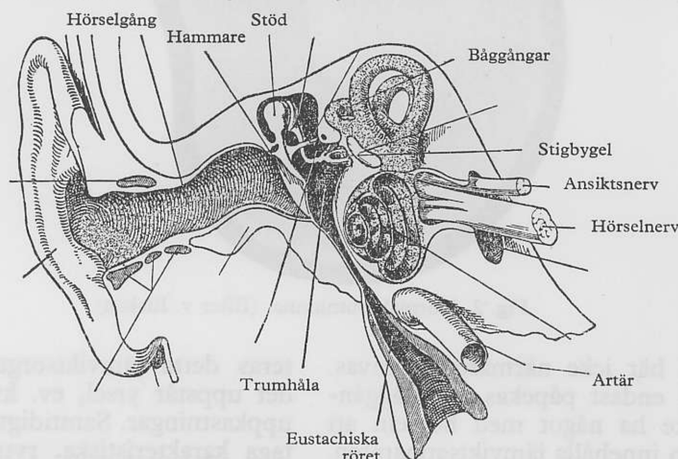


Fig. 1. Översikt över hörselorganet. 1. Os tympanicum. 2. Membrana tympani. Efter H. K. Corning: Lehrbuch der topografischen Anatomie).

sta del är broskartad och i sin innersta del består av benvävnad. Hörselgången är c:a 3 cm lång och beklädd med hud, som innehåller körtlar, vilka producera öronvax *(cerumen)*. Hörselgången avslutas inåt av trumhinnan *(membrana tympani)* vilken som en tunn, pergamentliknande hinna bildar skiljeväggen mellan den yttre hörselgången och mellanörat (se fig. 2). Fastvuxet med trumhinnan är ett av de små öronbenen, hammaren *(malleus)*. Normalt kan man icke direkt se trumhinnan, men genom att draga öronmusslan bakåt och uppåt

under öronmusslan *(processus mastoideus)* samt *eustachiska röret (tuba eustachii)*, en tunn kanal, som från mellanörat leder in till nässvalgrummet. I mellanörat finner vi de små öronbenen, hammaren *(malleus)* städet *(incus)* och stigbygeln *(stapes)*, vilka såsom en benkedja sträcka sig från trumhinnan till den av ben bestående mediala väggen i trumhålan, där stigbygelsskivan är placerad i ett litet hål, som benämnes det ovala fönstret *(fenestra vestibuli)*. Under det ovala fönstret finnes det runda fönstret *(fenestra cochleae)*, som

täckes av en liten hinna. Största delen av mellanörats mediala benvägg benämnes *promontorium.*

Genom det runda och det ovala fönstret komma vi in i innerörat, som består av förgården *(vestibulum)*, snäckan *(cochlea)* och de tre båggångarna *(labyrinten, canales semicirculares)*. Innerörats byggnad är mycket komplicerad och skall här icke närmare beskrivas. Det skall endast påpekas, att båggångarna icke ha något med hörseln att göra, utan innehålla jämviktsapparaten. Däremot finnes det egentliga hörselorganet i snäckan. Ljudvågor, som genom hörselgången nå trumhinnan, föras härifrån vidare genom hörselbenskedjan till snäckans hörselorgan *(corti's organ)*. Här försiggår en omformning av de mekaniska vågorna till nervimpulser, som sedan slutligen föras upp till hjärnbarken genom hörselnerven *(nervus acusticus)*, varigenom ljudintrycket uppstår. Man vet ännu icke säkert, hur innerörat fungerar.

Såsom nämnts äro båggångarna, som även kallas labyrinten, en jämviktsapparat, som kontrollerar kroppens ställning. Vid plötsliga huvudrörelser, vid rotation av patienten eller vid sköljning av örat med kallt eller varmt vatten, irriteras detta jämviktsorgan, varigenom det uppstår yrsel, ev. kväljningar och uppkastningar. Samtidigt kan man iakttaga karakteristiska, rytmiska rörelser hos ögonen, s. k. *vestibulär nystagmus* (se senare).

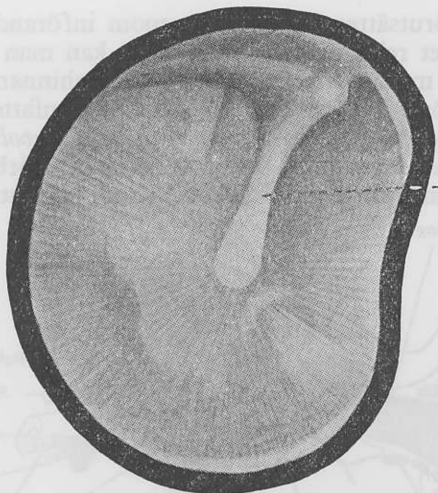


Fig. 2. Normal trumhinna. (Efter v. Eicken).

I nära relation till mellanörat och processus mastoideus ligger ansiktets rörelsenerv *(nervus facialis)* och hjärnans stora blodåder *(sinus)*. Detta bör observeras, eftersom inflammation i mellanörat kan orsaka komplikationer från dessa organ.

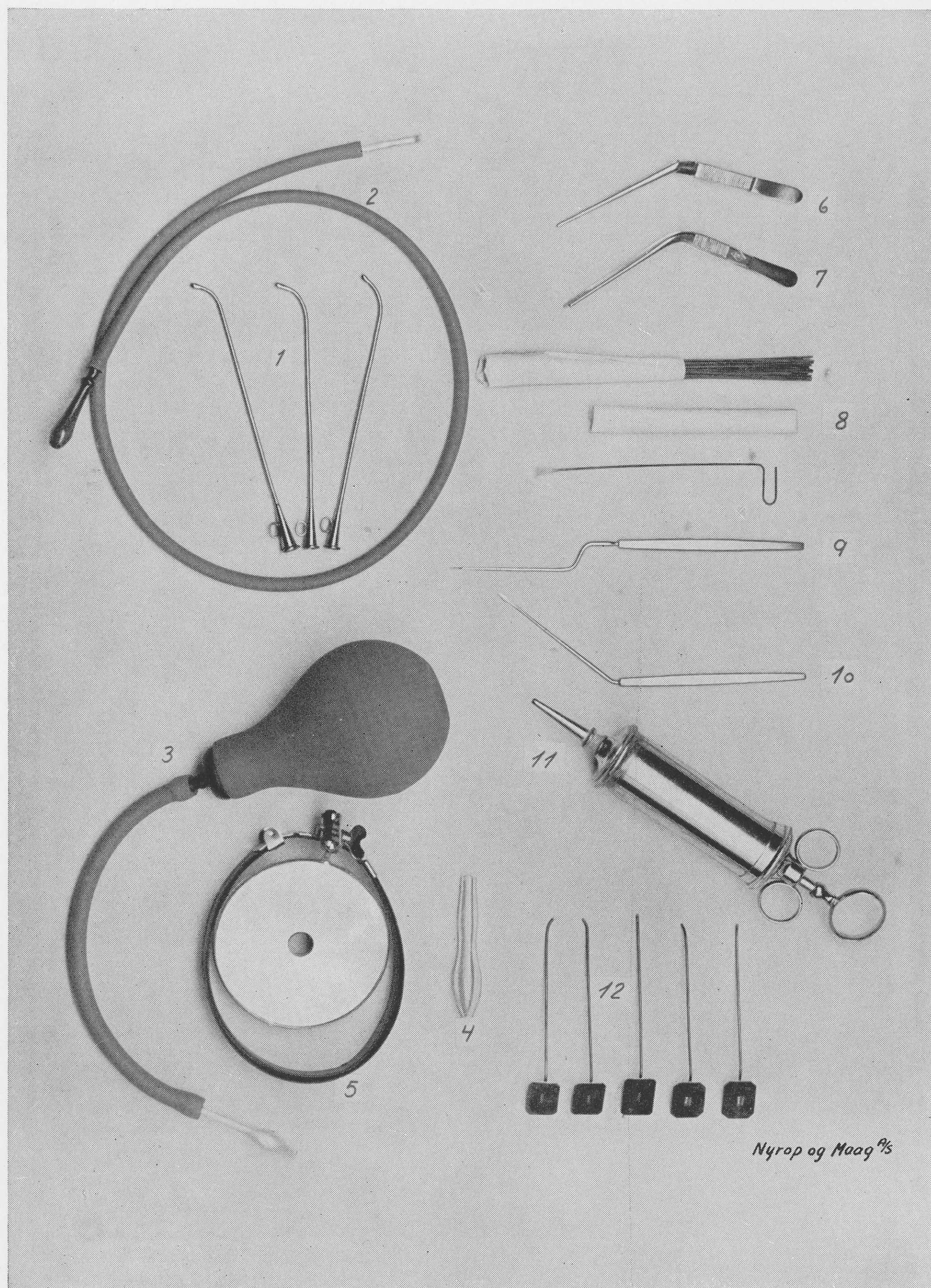


Fig. 3. — 1. Tre tubarkatetrar av silver med olika lång snabel. 2. Otoskopslang med munstycken för patientens och läkarens öra. 3. Politzers ballong. (Munstycket till tubarkatetern har icke avbildats). 4. Oliv till Politzers ballong. 5. Pannspegel med pannband av fiber. (Detta hålles ett ögonblick i hett vatten, placeras därpå kring huvudet och pressas fast. Det kommer härigenom att taga form efter huvudet och följaktligen att sitta fast ordentligt). 6. Öronpincett med korsade armar. 7. Öronpincett med okorsade armar. 8. Bomullspinne av ståltråd i bajonettpackning. 9. Bajonettformad paracentesnål. 10. Vinkelböjd paracentesnål. 11. Öronspruta av metall med metallkolv. 12. W. Meyers öronsonder (en rak sond, fyra sonder med spetsarna böjda åt olika håll. Sonderna äro av silver).

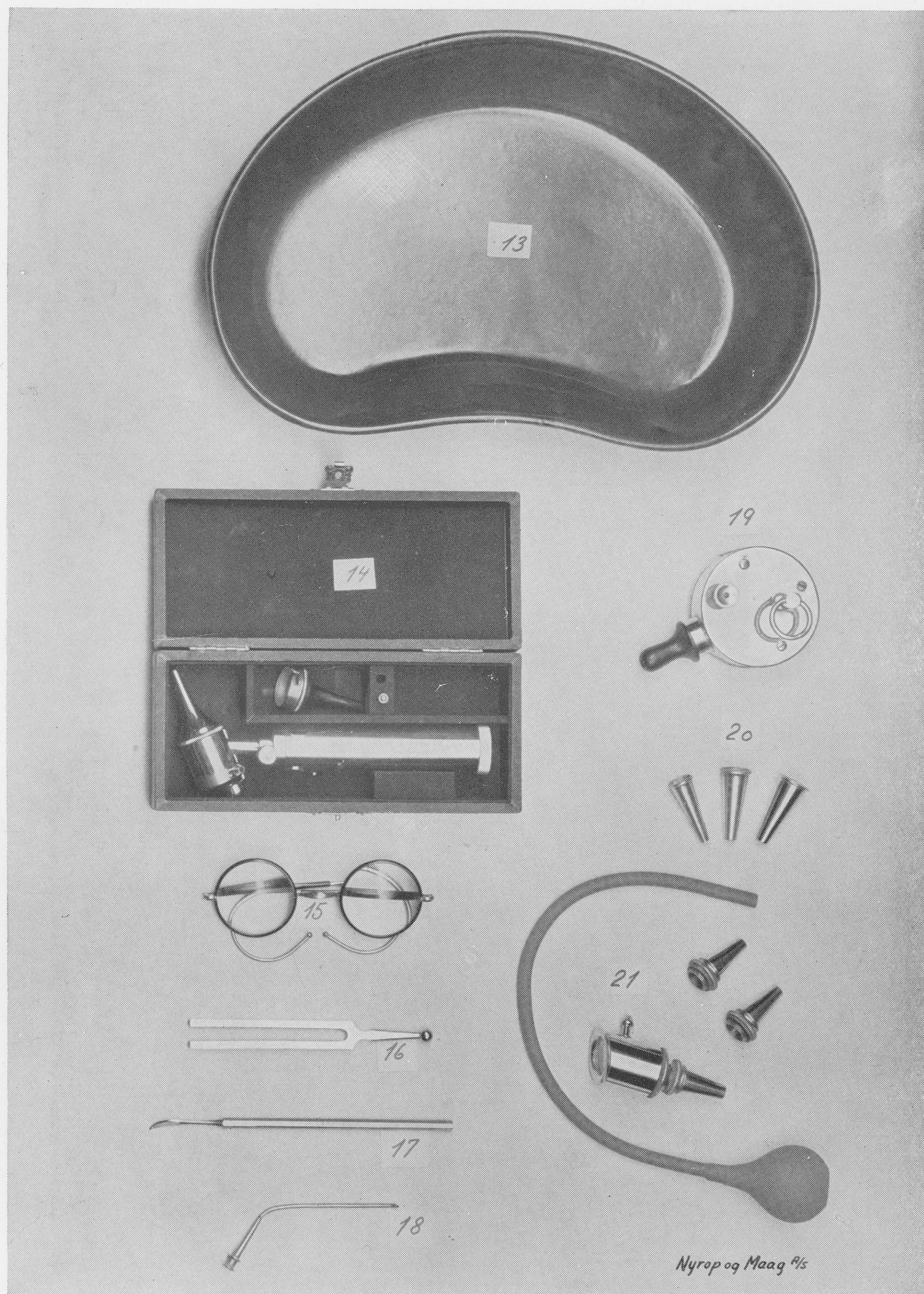


Fig. 4. — 13. Svart öronbäcken. 14. Elektrisk belysningsapparat för öronundersökning. 15. Bartels' glasögon. 16. Stämgaffel med kulformigt fotstycke. 17. Furunkelkniv för hörselsgången. 18. Rör för sköljning av antrum tympanicum och kupolrummet. 19. Bàrànys larmapparat. 20. Tre örontrattar av olika vidd. 21. Siegles pneumatiska örontratt.

ÖRONUNDERSÖKNING — INSTRUMENTARIUM

Sjukdomar i ytterörat (inklusive yttersta delen av hörselgången) kan sjuksköterskan iakttaga. Däremot är hon i regel icke i stånd att undersöka den djupare delen av hörselgången och trumhinnan. För denna undersökning, som benämnes *otoskopi*, fordras en god ljuskälla, helst en elektrisk lampa, som *alltid placeras vid högra sidan av patientens huvud*, antingen det är högra eller vänstra örat som skall undersökas, och antingen patienten sitter upp eller ligger ned. Ljuskällan skall icke riktas mot patientens öra, utan mot läkarens pannspegel (se fig. 3), som kastar ljuset in i hörselgången. Läkaren ser med vanligen vänstra ögat genom det lilla centrala hålet i pannspegeln. En del läkare använda speciella elektriska belysningsapparater för otoskopi (se fig. 4). För undersökningen användas slutligen örontrattar av olika storlek lämpliga för barn och vuxna (se fig. 4). Örontratten föres försiktigt in i hörselgången, men den får icke tryckas in, eftersom det då kan uppstå lesioner. Anhopning av sekret och cerumen i hörselgången kan hindra överblicken över trumhinnan, och man måste därför stundom först företaga en öronsköljning (se nedan). Ofta räcker det dock, om läkaren torkar ur hörselgången med en liten bomullsomvirad trä- eller metallpinne (*Blegvad's* sond). Sedan inspektionen av hörselgång och trumhinna avslutats, hör till öronundersökningen även en bestämning av *hörselförmågan, akustiskt funktionsprov*. I praktiken nöjer man sig ofta med att bestämma i vad mån patienten kan uppfatta vanlig viskning. Patienten vänder det öra, som skall undersökas, mot läkaren, under det att sjuksköterskan med ett finger håller för det andra örat. Med andra handen håller sjuksköterskan för patientens ögon, så att han icke på läkarens mun kan se, vad denne viskar. Kan patienten alls icke höra viskningen, undersöker man, om han kan höra vanligt tal. För denna undersökning är det icke tillräckligt att hålla för det friska örat med ett finger, eftersom talet än dock kan höras igenom till detta öra. För att avstänga hörseln på det ej prövade öra, kan man använda sig av *Barany's larmapparat* (se fig. 4), som placeras i hörselgången. Denna apparat åstadkommer så starkt oväsen, att vanligt tal nu icke kan uppfattas med detta öra. Förutom dessa prov har man under årens lopp bestämt hörseln med hjälp av en mängd olika stämgafflar. På senare år använder man för noggranna hörselprov *audiometer*. Med dennna elektriska apprat, som baserar sig på radiotekniken, kan man låta toner av olika höjd (frekvens) och olika styrka (intensitet) ljuda i patientens öra, och därvid upprita en kurva (ett *audiogram*) över den svagaste ton patienten kan höra vid olika tonhöjd. Speciellt när denna undersökning utföres i ett ljudisolerat rum *(camera silenta)* kan man erhålla mycket noggranna mått på patientens hörsel. Man undersöker i regel både patientens luftledning, d.v.s. hörseln genom hörselgången, och patientens benledning, d. v. s. patientens hörsel genom kraniets ben. I det sistnämnda fallet placeras ljudgivaren mot processus mastoideus. Undersökningen av såväl luft- som benledning är av största betydelse för differentialdiagnosen mellan sjukdomar i mellanörat och sjukdomar i innerörat.

Normalt kan man höra toner från 16 dubbelsvängningar (= Hz [Hertz]) upp till 18–20.000 dubbelsvängningar. Viskning kan normalt i tyst omgivning höras på mer än 20 meters avstånd. På ett sjukhus eller en läkarmottagning får man dock betrakta hörseln som praktiskt taget normal, om viskningen uppfattas på 6–8 meters avstånd.

Simulation och framför allt *aggravation* av dålig hörsel eller dövhet kan vara mycket svår att avslöja. Genom olika hörselprov, bl. a. även med hjälp av audiometern lyckas man dock ofta avslöja simulanten.

Till öronundersökningen hör förutom otoskopi och hörselprov även en *undersökning beträffande funktionen av jämviktsapparaten*, vilken såsom nämnts finnes i labyrinten. *Vestibulärt funktionsprov:* Sköljer man vänstra örat med kallt vatten (d. v. s. kallare än kroppstemperaturen) vanligen 27° C kan man under sköljningen efter 20–30 sekunders förlopp iakttaga en rytmisk rörelse hos ögonen, s. k. *vestibulär nystagmus.* I det nämnda fallet röra ögonen sig i snabba ryck åt höger, under det att de långsamt glida tillbaka till vänster. Omvänt komma ögonen vid sköljning med varmt vatten i vänster öra (c:a 45° C) att snabbt rycka åt vänster. Efter sköljning av högra örat uppstår nystagmus i motsatt riktning. Detta är den s. k. *kaloriska reaktionen.* Bäst ser man dessa nystagmusrörelser, om man giver patienten ett par starka konvexglasögon så att han ej kan fixera (*Bartels' glasögon*, se fig. 4). Liknande nystagmusrörelser får man också genom att rotera patienten på en vridbar stol *(rotatorisk reaktion.)* Föreligger det emellertid inflammation i innerörat (labyrintit), kan denna *kaloriska* och *rotatoriska* reaktion vara mycket trög, ev. helt upphävd. Vid olika öronsjukdomar (se nedan) kan det spontant förekomma nystagmus i ena eller andra riktningen. Genom ovannämnda prov söker man då få nystagmus att slå om åt motsatt håll för att därigenom erhålla upplysning om, huruvida jämviktsapparaten *(vestibularapparaten)* är funktionsduglig.

Hos patienter med varbildning i mellanörat kan man ibland utlösa nystagmus och yrsel genom övertryck i hörselgången t. ex. enbart genom att trycka tragus (den lilla broskfliken framför yttre hörselgången) in mot hörselgången. Uppstår det härvid nystagmus, kan man misstänka, att patienten har en fistel i benet alldeles invid den hinnförsedda labyrinten. Symptomet benämnes därför *fistelsymptom.*

Förutom vestibulär nystagmus kan man påträffa nystagmus vid intrakraniella sjukdomar och ögonsjukdomar (se avsnittet beträffande neurologi och oftalmologi).

SJUKDOMAR I YTTERÖRAT OCH HÖRSELGÅNGEN

MEDFÖDDA MISSBILDNINGAR OCH TRAUMATA

Ytterörat kan vara säte för medfödda missbildningar. Det kan vara starkt förstorat *(makroti)* eller endast bestå av en liten hudflik *(mikroti)* .Ofta förekommer samtidigt missbildning av hörselgång, som kan helt saknas, och mellanöra. Kraftigt utstående öron *(auricula alata)* och andra missbildningar kunna behandlas med plastiska operationer. Vid kraftiga slag på ytterörat kan det uppstå avsevärd svullnad på grund av blödning *(othematom).* Tillstöter då inflammation, kan denna angripa brosket, och det uppstår en *perikondrit* (se fig. 5), som fordrar kirurgiskt ingripande och efterlämnar missbildningar av örat, ej ovanligt hos brottare och boxare.

INFLAMMATIONER

Bland inflammationtillstånd i ytterörat kan nämnas ros *(erysipelas)*, som kan uppstå från en liten spricka i hörselgången. Betydligt vanligare är emellertid *eksemet (eczema meatus acusticus externus)*, som oftast börjar i yttersta

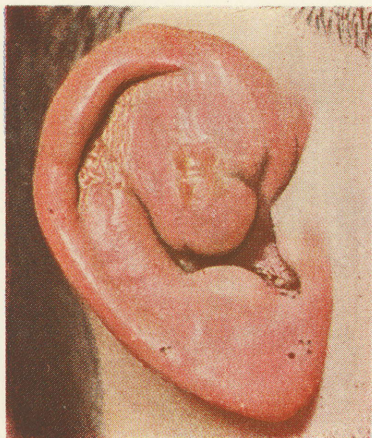


Fig. 5. Perikondrit med abscessbildning. Begynnande erysipelas begränsad till auricula. (e. v. Eicken)

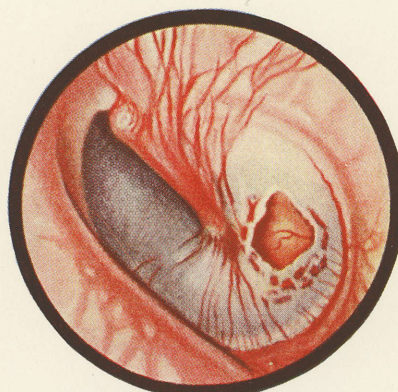


Fig. 6. Vänstersidig trumhinneruptur efter simhopp på huvudet. En dag efter traumat. Perforation i bakersta nedre kvadranten. Sugillationer kring den oregelbundna kanten på rupturen. Lindring inflammationsrodnad på promontorialväggen. Radiär kärlinjektion i trumhinnan. (e. v. Eicken)

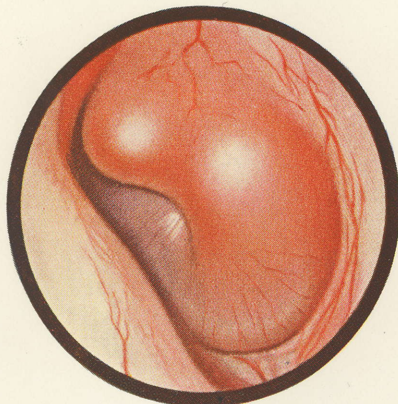


Fig. 7. Akut otitis media suppurativa med röd, utbuktande trumhinna. (e. v. Eicken)

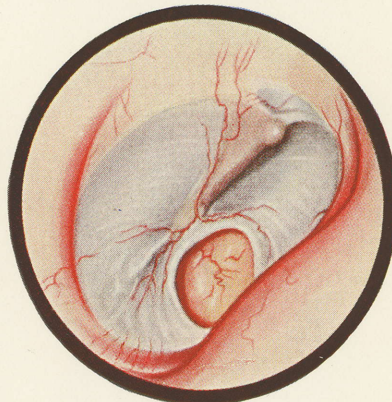


Fig. 8. Torr central trumhinneperforation. (e. v. Eicken)

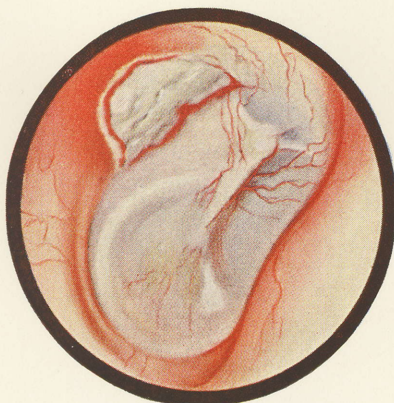


Fig. 9. Kantställd trumhinnedefekt med cholesteatom. (e. v. Eicken)

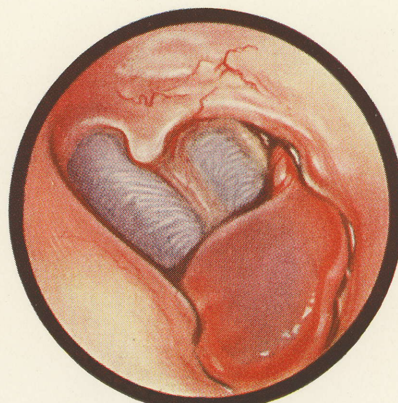


Fig. 10. Kronisk otit med stor, stjälkförsedd polyp. (e. v. Eicken)

delen av hörselgången och därifrån kan sprida sig dels inåt i hörselgången och dels över hela ytterörat, som ofta fjällar, blir rött och ev. vätskande. Denna sjukdom åtföljes ofta av intensiv klåda, som kan vara fullständigt olidlig. Patienten måste på det strängaste tillhållas att icke klia sig i örat, eftersom detta förvärrar sjukdomen. Likaledes bör patienten undvika att få vatten i örat. Luktar det illa och flyter, måste det likväl rengöras grundligt genom sköljning. I så fall måste vattnet omsorgsfullt torkas upp efter sköljningen. Indrypning av droppar, spec. vätesuperoxid förbjudes. Behandlingen fordrar stort tålamod och är beroende på eksemets utseende. Burowomslag, lapisomslag, salvor av olika slag o. s. v. kunna komma ifråga. För att undvika, att patienten kliar sig, kan man lägga förband på örat. Detta måste då vara ytterst tunt och ej åtsittande eller värmande.

I samband med eksem i hörselgången eller enbart efter klösning i hörselgången uppstå ofta furunklar *(furunculus meatus acusticus ext.)* Dessa åtföljas ofta av starka smärtor, vilka fordra smärtstillande medel. Man kan behandla furunkeln genom att införa en tunn bomullstampong fuktad med mentololja i hörselgången. Incision av mogna abscesser i hörselgången var förr ett vanligt ingrepp men praktiseras numera icke, enär recidivfrekvensen därigenom ökar (se fig. 5).

ÖRONVAX

Tilltäppning av hörselgången med öronvax *(cerumen)* är en mycket vanlig företeelse. Först när hörselgången är helt obturerad, brukar patienten klaga över, att det har slagit lock för örat och att han hör sämre. I regel är cerumenproppen brun eller svart, stundom dock mera gulaktig. Det sistnämnda gäller särskilt i fall, då det, såsom vid torrt eksem, har förekommit avfjällning av epidermis i hörselgången. Består öronproppen enbart av sådana epidermisfjäll, är den gråaktig eller vit, och kan då sitta så fast, att den icke kan avlägsnas genom vanlig sköljning (*epidermispropp* i hörselgången).

Öronsköljningen (-spolning) måste varje sjuksköterska behärska fullständigt. Man kan behöva skölja örat både vid cerumen- och epidermisproppar, vid mellanöreinflammation med sekret i hörselgången och vid främmande kroppar i hörselgången. I många fall överlåtes öronsköljningen åt sjuksköterskan, och det är därför av allra största betydelse, att hon kan utföra den korrekt.

Man sköljer i regel med vatten, som bör vara kokt och därefter avkylt til 40° C. Det får varken vara för kallt eller för varmt, eftersom det i så fall kan orsaka yrsel. Man måste komma ihåg, att till exempel 38° noggrant tempererat vatten snabbt kyles ned, om det dröjer några minuter före sköljningen, eller om vattnet dras upp i en kall spruta. Ev. tillsättes en struken tesked koksalt till varje ½ liter vatten. Man kan också skölja med ½% kloraminlösning, som verkar antiseptiskt. För sköljningen användes en öronballongspruta (helt av gummi!) (se fig. 11), som icke får ha för tjock spets. Denna skall nämligen föras c:a 1 cm in i hörselgången och får naturligtvis icke helt täppa till hörselgången. För att icke ballongspetsen skall föras för långt in, kan man binda en vit tråd om ballongspetsen 2 cm från spetsen. Så länge man kan se tråden, behöver man icke vara orolig för att man har kommit för långt in. Öronballongen kokas ett ögonblick före användningen. Det är praktiskt att koka ballongen i en kastrull tillsammans med det vatten, man skall använda. Man kan då antingen låta det hela stå och kyla av en stund eller ännu bättre: ha kallt, kokt vatten färdigt i en flaska och därmed temperera vattnet. Vid sköljningen bör man trycka jämnt och ordentligt. Oftast utföres skölj-

ningen alltför försiktigt, men den kan naturligtvis också göras för våldsamt. Vid utsköljning av sekret räcker det i allmänhet med 4–6 fulla ballonger. Är det fråga om cerumen, når man i allmänhet målet med öronballongsprutan, men vid fastsittande cerumen blir det icke sällan nödvändigt att skölja med metallspruta (se fig. 11). När man använder denna, bör man förvissa sig om, att den är ordentligt hopskruvad. Särskilt bör man se till, at sprutspetsen icke sitter lös, eftersom man då kan riskera, att den under sköljningen som en projektil åker in genom trumhinnan och åstadkommer obotlig skada. Spetsen på metallsprutan föres likaledes en bit in i hörselgången. Man håller ett par av vänstra handens fingrar som ett stöd mellan sprutans botten och hörselgångsväggen samtidigt som man med de andra drager örat uppåt och bakåt. Strålriktningen skall likaså vara något uppåt-bakåt och ej rakt in i gången. Man bör alltid ha ordentlig belysning på örat, så att man ser, vad man företager sig. Är det fråga om att skölja öron på barn, måste man naturligtvis ha en medhjälpare, som håller barnet fullständigt stilla. Är det fråga om mycket fastsittande cerumen- och epidermisproppar lyckas icke sköljningen, även om man använder 1 liter eller mer. Man kan då låta patienten fylla hörselgången med 21% sodalösning i lika delar vatten och glycerin 5–6 gånger under det följande dygnet och därpå på nytt försöka att skölja. I vissa fall kan proppen sitta så fast, att man för att avlägsna den måste företaga instrumentella ingrepp. Härtill använder läkaren ofta en liten platt metallhake, den s. k. *Zaufals* hake. Denna kan läkaren även använda för avlägsnande av främmande kroppar, som icke gå att skölja ut. Sjuksköterskan bör emellertid under inga förhållanden med instrument söka avlägsna något från hörselgången, utan detta bör överlåtas åt läkaren. Om en främmande kropp stötes igenom trumhinnan, kan det uppstå fara för patientens liv(!).

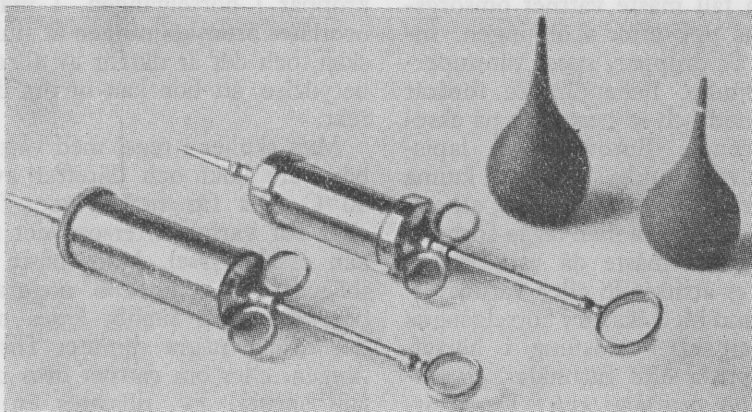


Fig. 11. Två öronsprutor av metall och två öronballongsprutor. (Efter A. Thornval).

Efter sköljningen lutar man patientens huvud, så att örat kommer nedåt, vattnet skakas noggrant ut, och öronöppningen torkas med ren bomull.

Stundom försvåras öronsköljningen av s. k. *hörselgångsexostoser (exostosis meatus acusticus ext.)*, vilka äro platta eller kulformiga utskott från benet i hörselgångsväggen, och vilka mer eller mindre obturera hörselgången.

SJUKDOMAR I TRUMHINNAN

Sjukdomar i hörselgången och mellanörat kunna sprida sig till trumhinnan, men understundom kan enbart trumhinnan vara säte för en inflammation, varvid den visar sig röd och svullen, ofta med blodfyllda blåsor. En inflammation i trumhinnan benämnes *myringit*. Symptomen utgöras av öronsmärtor, vilka ofta försvinna om en mentololjetampong inlägges i hörselgången. Den bullösa, hemorragiska myringiten påträffas bland annat vid influensa.

En bristning av trumhinnan *(ruptura membranae tympani)* (se fig. 6, sid. 13) kan uppstå genom slag på örat, genom explosioner i örats närhet eller vid direkta lesioner genom spetsiga föremål, vilka tränga in i hörselgången. Det uppträder ofta övergående smärtor, dövhet och öronsusningar. Om man misstänker ruptur på trumhinnan, får man icke torka ur eller skölja örat, eftersom detta kan öka faran för en mellanöreinflammation. Personer, som varit med om en explosionsolycka, förstå vanligen icke, att trumhinnan skadats. Det är därför av största vikt, att sköterskan icke tvättar eller badar patienten så, att smutsvatten intränger i hörselgången, i annat fall kan den häftigaste varbildning uppstå. Mindre rupturer läka ofta spontant. Läker icke defekten, kan man stundom göra hörseln bättre genom att sätta en liten cellofanprotes på defekten. Protesen måste dock bytas då och då.

SJUKDOMAR I MELLANÖRAT

INFLAMMATION i MELLANÖRAT
(Otitis media).

Bland öronsjukdomarna spelar inflammationen i mellanörat *(otitis media)* den avgjort största rollen. Inflammation i mellanörat kan uppträda i en mängd olika former, vilka giva vitt skilda symptom och fordra olika behandling. Sjuksköterskan bör känna till 3 huvudtyper av inflammation i mellanörat, nämligen den *katarrala*, den *akuta suppurativa* och den *kroniska suppurativa* inflammationen i mellanörat. Före beskrivningen av dessa olika former skall nämnas några ord om uppkomsten av inflammation i mellanörat. I de allra flesta fall uppstår inflammationen i mellanörat genom att en inflammation i nässvalgrummet fortplantar sig genom det eustachiska röret upp till mellanörat. En dylik nässvalgkatarr ha vi vid vanlig förkylning, som i de allra flesta fall föregår en inflammation i mellanörat. Men även vid en mängd andra sjukdomar såsom t. ex. influensa, mässling, scharlakansfeber o. s. v. kan den samtidigt föreliggande nässvalgkatarren kompliceras med en inflammation i mellanörat på grund av att inflammationen passerar genom det eustachiska röret. Även vid s. k. *badotiter* (inflammation i mellanörat uppkommen i samband med badning) anser man, att infektionen sker denna väg. Orsaken till otiten skulle i dessa fall vara den genom badet uppkomna avkylningen. I mera sällsynta fall förekommer infektion av mellanörat genom hörselgången, nämligen vid lesioner på trumhinnan eller då det såsom en följd av tidigare inflammation redan är hål på trumhinnan. Vid de hos barn mycket vanliga inflammationerna i mellanörat spela »polyper« (adenoida vegetationer i nässvalgrummet) en utomordentligt viktig etiologisk roll. Framhållas skall slutligen, att vid kraftig snytning smittämne kan pressas upp genom det eusta-

chiska röret och ut i mellanörat, varigenom inflammation kan uppstå.

Katarral inflammation i mellanörat (otitis media catarrhalis) förorsakar i regel icke speciella smärtor annat än hos barn, utan patienten får endast en känsla av att det har slagit lock för örat, samtidigt som han hör påfallande illa på detta öra. Dessa symptom förklaras genom att den ytliga slemhinneinflammationen i mellanörat åstadkommer slemmig, serös sekretion. Man kan ofta vid otoskopi se vätskan genom trumhinnan i form av blåsor eller som en mer eller mindre vågrät vätskelinje. Symptomen försvinna ofta spontant. I en del fall, särskilt mera kroniska sådana, fordrar dock sjukdomen behandling. Denna består i att läkaren blåser luft genom näsan in i det eustachiska röret och ut i mellanörat. En sådan *luftdusch* gives antingen med en gummiballong, som med en öronoliv anslutes till näsborren *(Politzer's luftdusch)*, eller med hjälp av en speciell metallkateter *(tubarkateter)* (se fig. 13), som genom näsan föres in till mynningen av tuba Eustachii. Luften blåses därpå in genom katetern (tubarkateterisering). Genom denna behandling söker man skaffa avlopp för det i mellanörat hopade exkretet. Samma behandling användes vid s. k. *tubarkatarr* eller *tubarocclusion (occlusio tubarum)*, vid vilken katarren begränsar sig till det eustachiska röret, varigenom detta tilltäppes. På grund av resorption av luften i mellanörat uppstår ett undertryck, trumhinnan pressas in mot promontorium, och patienten får en känsla av lock för örat och nedsatt hörsel.

Akut suppurativ inflammation i mellanörat (otitis media suppurativa) varierar från en sjukdom med mycket lindrigt förlopp till en ytterst allvarlig, stundom livsfarlig sjukdom. I sin lindriga form visar den sig ofta genom starka smärtor i örat, känsla av tryck i örat och nedsatt hörsel. Vid otoskopi finner man trumhinnan röd och eventuellt något svullen men icke utbuktad. Det förekommer ofta måttlig feber. En sådan lindrig inflammation i mellanörat, går ofta tillbaka, om man bara lägger patienten till sängs några dagar. God verkan kan man uppnå genom att stoppa en bomullstampong fuktad med mentololja eller 1% fenolglycerin i hörselgången. Likaså kan man ev. lägga varmt omslag på örat och giva magnecyl el. dyl. för smärtorna. I regel kommer hörseln tillbaka, när inflammationen är över. Verkar hörseln icke fullt normal, kan man efter några dagar tillråda en luftdusch.

I allvarligare fall äro smärtorna starkare, febern högre och hörseln märkbart försämrad. Det förekommer ofta någon ömhet vid processus mastoideus (»mastoidismus«), men detta saknar vanligen betydelse, när det förekommer i början av en otit (se nedan beträffande mastoidit). Trumhinnan visar sig nu mer eller mindre utbuktad, i det att sekretet i mellanörat pressar på utåt (se fig. 7, sid. 13). Är det fråga om barn, äro dessa oroliga, taga sig för örat och gråta, och dessutom klaga de över smärtor vid beröring av ytterörat. Smärtorna komma ofta periodvis, och det är icke ovanligt, att barnet efter en kort tids lugn och sömn åter vaknar upp och skriker för att därefter efter en längre skrikperiod åter vara lugnt några minuter. Om fallet icke behandlas, brister trumhinnan i många fall spontant, och det uttömmes en smula blodigt sekret i hörselgången. I samband härmed avtaga smärtorna för att ev. försvinna helt och hållet. Den blodiga flytningen blir under det följande dygnet först gulaktig, klar och serös för att efter ytterligare några dagar bli purulent. Samtidigt skall temperaturen bli normal. Om läkaren tillkallas, innan trumhinnan har brustit, kan han spara patienten åtskilliga smärtor genom att skaffa avlopp för inflammationen i mellanörat genom s. k. *paracentes av trumhinnan (paracentesis membranae*

tympani), vid vilken han med en särskild paracentesnål (se fig. 3) sticker hål på trumhinnan. För detta lilla ingrepp, som är mycket smärtsamt, fordras i de flesta fall en mycket kortvarig bedövning (t. ex. kloretylrus). Barn under 1 år, som enligt vad erfarenheten har visat, ha svårt att tåla narkos, måste man dock paracentera utan bedövning. De verka emellertid i regel att ha glömt smärtorna på några minuter.

För ingreppet behöver läkaren en steril örontratt och en paracentesnål. Det fordras helst två medhjälpare, en för att stöda huvudet, och en annan för att hålla patientens händer. Efter paracentesen stoppar många en tuss steril bomull helt löst i hörselgångens mynning, och denna bytes, innan den är genomfuktad. Bäst lägges ett sterilt förband på örat. Patienten skall naturligtvis ligga till sängs. Efter paracentesen uppkommer liksom vid den spontana perforationen ett blodigt, senare seröst och därefter purulent sekret, så vitt icke flytningen upphör, innan detta stadium har nåtts. Om flytningen fortsätter, bör patienten hålla sig i sängen, även efter det temperaturen har blivit normal. Är flytningen mycket riklig, kan man skydda huden i den yttersta delen av hörselgången med litet zinkpasta för att det icke skall uppstå sårbildning och eksem. Varar flytningen mer än en vecka, bör man skölja örat 1 eller 2 gånger dagligen beroende på sekretets mängd (se öronsköljning). I enkla, icke komplicerade fall varar flytningen från några dagar till några veckor, varefter trumhinnan i regel är läkt och hörseln god.

Frågan om, huruvida man skall behandla den enkla, icke komplicerade, akuta suppurativa otiten med kemoterapeutica, har man tidigare icke kunnat enas om. Nu måste man tillråda, att dessa utmärkta läkemedel insättes: 1) Så tidigt som möjligt, 2) i först relativ stor och sedan avtagande dosering, 3) under 5 à 6 dagar, även om temperaturen blir normal, flytningen upphör och pat. verkar fullt återställd.

Det är förkastligt och kan leda till allvarliga komplikationer, om kemoterapeutica insättas: 1) För sent efter otitens utbrott eller under dess senare skede, 2) i otillräckliga doser eller 3) doseringen avbrytes efter ett par dagar och sedan ånyo insättes, när sjukdomsbilden försämras.

Komplikationer till akut suppurativ otit uppträda i regel först något senare under sjukdomsförloppet. Man bör därför särskilt vara på sin vakt gentemot eventuella komplikationer i de fall, då öronflytningen varar mer än 2–3 veckor. Före omnämnandet av komplikationerna skall den kroniska suppurativa otitis media beskrivas.

Kronisk suppurativ inflammation i mellanörat (otitis media suppurativa chronica) uppstår på basis av en akut suppurativ inflammation i mellanörat, som icke vill gå tillbaka. Orsaken härtill kan sökas i, att det tidigare, ofta i spädbarnsåldern, har förekommit en inflammation i mellanörat, som har gjort, att cellutvecklingen i benet kring mellanörat har hämmats. Den *hämmade pneumatisationen* i benet synes disponera till kronisk inflammation i mellanörat. I andra fall blir den akuta inflammationen i mellanörat kronisk på grund av bakteriernas speciella virulens, sålunda ofta efter scarlatina. I andra fall beror det på en nedsatt resistens hos redan förut försvagade individer (undernäring, anemi, etc.).

Den kroniska inflammationen i mellanörat visar sig genom fortsatt öronflytning, ofta under många år. Periodvis kan flytningen upphöra för att åter, i regel i samband med en förkylning, börja på nytt. Vid sådana akuta fall kan det uppträda smärtor. Men dessa höra icke ihop med de enkla kroniska inflammationen, som bortsett från flytningen endast giver sig till känna genom nedsatt hörsel. Flytningens mängd är mycket varierande. Den har ofta en

mycket obehaglig, fetid lukt (som fotsvett eller gammal ost). Otoskopien avslöjar ett hål på trumhinnan, som antingen ligger inne i trumhinnan *(central perforation)*, (se fig. 8, sid. 13) eller når ända ut till benet vid trumhinnans kant *(randställd perforation)*. I de sistnämnda fallen med randställda perforationer är faran för komplikationer betydligt större och prognosen därmed sämre än vid de centrala trumhinneperforationerna. Orsaken härtill bör sökas i att det vid en randställd defekt ofta förekommser avfjällning av epidermisfjäll *(kolesteatomfjäll)* (se fig. 9, sid. 13). Dessa avlagras i det ena lagret efter det andra (som i en lök) och bildningen kan bli hasselnötstor eller större. Genom ständigt tryck på omgivningarna kan detta kolesteatom usurera benet ända upp till dura och sinus sigmoideus och samtidigt utgöra hinder för avloppet av var från mellanörat, alltså åstadkomma retention. Givetvis skapas härigenom alla möjligheter till komplikationer. Röntgenfotografi kan i detta fall giva viktiga upplysningar. Eftersom hela denna process förlöper smärtfritt och mycket smygande under flera år och kanske avslöjas först genom en akut uppstående komplikation t. ex. en purulent meningit, är det tydligt, att den kroniska inflammationen i mellanörat fordrar regelbunden behandling.

Behandlingen rättar sig efter sjukdomens art. I de flesta fall rekommenderar läkaren konservativ behandling. I andra fall bör emellertid patienten opereras *(radikaloperation* — se sid. 22) och detta gäller speciellt alla kolesteatom fall, med dåligt avlopp för inflammationen och den komplicerade kroniska otiten. Operationen beskrives i samband med komplikationerna, under det att vi här med några få ord skola beskriva *den konservativa behandlingen av den kroniska otiten.* Först och främst bör örat sköljas, när det förekommer flytning, i regel dagligen och mycket omsorgsfullt (se öronsköljning). Sköljningen utföres t. ex. med ½% kloramin eller fysiologiskt saltlösning. Därefter skall örat torkas ut omsorgsfullt, genom först utskakning, därefter uttorkning med bomull, luckert virad kring en tunn öronpinne. Behandlingen kan avslutas genom indrypning av t. ex. absolut alkohol eller borsyresprit. Dropparna drypas in i örat med en ögonpipett, under det att patienten ligger med huvudet på sidan. Effektiv uttorkning kan vidare uppnås genom att man skakar eller blåser in en ordentlig mängd borsyrepulver mot trumhinnan, varigenom kvarvarande fukt suges upp som av ett läskpapper. Samtidigt löser sig borsyran i vätskan och verkar så bakteriedödande.

Behandlingen skall ofta genomföras dagligen under flera år, och det syndas säkert ofta mot läkarens föreskrifter, eftersom sjukdomen i regel är fullständigt smärtfri. Det är bättre med ett par grundliga rengöringar med några dagars mellanrum än en mängd slarvigt genomförda. Vid större kolestatomanhopningar är det icke alltid tillräckligt att skölja och drypa in i örat såsom ovan beskrivits. Det kan då bli nödvändigt för läkaren att skölja örat med ett s. k. trumhålerör, som föres in genom det lilla hålet i trumhinnan. Vid den därpå följande sköljningen genom röret med absolut alkohol eller kloraminlösning lyckas man stundom skölja ut stora mängder kolesteatom ur örat. Sådana upprepade trumhålssköljningar kunna icke sällan leda till bättring, i det att kolesteatomvävnad avlägsnas och örat blir torrt. Ibland utveckla sig vid kronisk inflammation i mellanörat större eller mindre stjälkförsedda polyper *(polypus auris med.)* (se fig. 10, sid. 13), vilka utgå från mellanörat och med en stjälk sticka ut genom hålet i trumhinnan. Dessa polyper kunna bli så stora, att man rent av kan se dem från yttersta delen av hörselgången. Behandlingen består i en avklippning av polypen så nära stjälken som möjligt. Man använder sig då av en metallsnara av samma konstruktion som den, som an-

vändas för avlägsnande av näspolyper (se fig. 27, sid. 37). Ingreppet, som kan vara förbundet med en viss risk, om det icke utföres korrekt, bör naturligtvis endast företagas av den sakkunnige läkaren.

KOMPLIKATIONER VID OTITIS MEDIA SUPPURATIVA ACUTA OCH CHRONICA OCH BEHANDLINGEN HÄRAV

För den som har någon kännedom om örats anatomi, står det klart, att en inflammation i mellanörat har möjlighet att orsaka många och allvarliga komplikationer. Man behöver endast påminna om mellanörats direkta förbindelse med bencellerna i processus mastoideus, dess nära relation till hjärnhinnor och hjärna, till de stora kärlen, speciellt sinus sigmoideus, till innerörat och slutligen till ansiktets rörelsenerv, n. facialis, varav ett stycke går igenom mellanörats mediala benvägg.

Bland komplikationerna till den akuta inflammationen i mellanörat är *mastoiditen (mastoiditis acuta)* den vanligaste. Den uppträder såsom tidigare nämnts oftast sent under otitens förlopp, vanligen i 3–4:e veckan och utgör ett uttryck för, att inflammationen från mellanörat har spritt sig till benet bakom örat *(processus mastoideus)*. Symptomen äro i regel: Oförändrad, ev. tilltagande öronflytning, feber, smärtor i och bakom örat, ömhet på processus mastoideus, där man dessutom kan känna infiltration. Vid inflammationens spridning ut under periostet uppstår stundom en subperiostal abscess med hudrodnad bakom örat, fluktuation och tryck mot ytterörat, som ibland kan komma att stå rakt ut från huvudet (se fig. 12). Differentialdiagnostiskt måste man särskilt tänka på hörselgångsfurunkeln, vilken kan giva symptom, som påminna om en mastoidit. Röntgenundersökning visar, om inflammationen angripit benet. Stundom kan inflammationen sprida sig ned på halsen ända

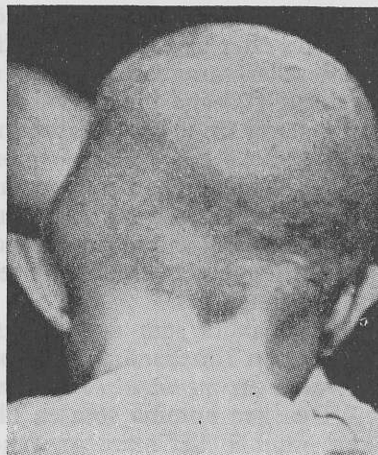


Fig. 12. Mastoidit med stor abscessutveckling. (Efter A. Thornval).

ned till den stora musculus sternocleidomastoideus och bilda en s. k. *Bezold's abscess.*

Misstänker man, att en öroninflammation är på väg mot mastoidit, skall patienten snarast sändas till sjukhus. Behandlingen kan numera i många fall begränsas till injektioner av antibiotica, främst penicillin. Även röntgenologiskt misstänkta uppmjukningar i benet läka ut efter en veckas intensiv penicillinbehandling. Men ger täta, stora doser, ex. för vuxna 50.000 enher i. m. var 3:dje timme. Läker ej inflammationen ut trots en sådan behandling eller är det säkra symptom på nedsmältningen i benet, måsta operation tillgripas.

Operationen utgöras av s. k. »*enkel uppmejsling*« *(resectio processus mastoidei)*. Den utföres ofta i narkos, mera sällan i lokalanestesi. Hos spädbarn, där benet ännu är endast svagt utvecklat, är det för övrigt ett ytterst kortvarigt ingrepp. Vid den enkla uppmejslingen gör man ett snitt bakom örat över processus mastoideus in till benet, som därefter öppnas med hammare och mejsel, till dess man har skaffat förbindelse in till mellanörat (se fig. 13). I regel låter man såret stå öppet i nedre sårvinkeln efter noggrann blodstillning och sedan sårhålan in-

pudrats med något sulfapreparat. Förbandet bytes efter några dagar och därefter varje eller varannan dag. För att slippa dessa förbandsbyten, vilka de första gångerna äro något smärtsamma, har man försökt helt fylla — »plombera« — sårkaviteten med sulfapreparat och därefter omedelbart sy ihop såret. I en del fall läker såret fint, men i andra blir man tvungen att företaga en revision av kaviteten.

Såväl den akuta som den kroniska inflammationen i mellanörat kan kompliceras med en *meningit (otogen meningit)*. Den kan komma som en blixt från klar himmel eller mera smygande. Patienten blir ofta högfebril, klagar över huvudvärk, blir snabbt oklar, får uppkastningar och kan vara mycket orolig. Man kan nästan alltid konstatera nackstyvhet och Kernig's symptom. Nackstyvheten visar sig genom att patienten icke kan böja huvudet framåt ordentligt (hakan mot bröstet), stundom ligger han konstant med huvudet böjt kraftigt bakåt. Vid positivt Kernig's symptom kan han icke i ryggläge efter böjning i höftleden till 90° räta ut knäet helt och hållet. I tveksamma fall är en lumbalpunktion avgörande för diagnosen, i det att spinalvätskan vid en meningit ofta visar ett kraftigt förhöjt antal celler, och ev. är grumlig. Behandlingen av denna allvarliga komplikation är operativ, ibland en s. k. *»radikaloperation« (resectio processus mastoidei et cavitatis tympani)*. Vid denna operation, som ofta kan utföras i lokalanestesi och hos en medvetslös patient naturligtvis utan någon form av anestesi, börjar man ingreppet såsom vid en enkel uppmejsling (se ovan), men fortsätter därpå med att avlägsna hela bakersta och översta delen av hörselgångens benvägg, så att kaviteten i processus mastoideus, mellanörat och hörselgången bildar ett sammanhängande rum (se fig. 14). Operationen kan även utföras genom hörselgången (endauralt). Ofta måste man blotta hjärnhinnan *(dura)* i stor utsträckning. Det kan ev. finnas en abscess härunder *(abscessus subduralis)*, som måste öppnas, och man kan vid misstanke om en hjärnabscess *(abscessus cerebri)* punktera hjärnan med en kanyl och genom sugning med en rekordspruta söka efter var. Alla dessa ingrepp måste naturligtvis företagas med allra största försiktighet så att man icke onödigtvis läderar vävnaden eller sprider infektionen. Bland annat finnes risk, att man, då man blottar det stora kärlet, signus sigmoideus, som ligger i bakre delen av operationskaviteten, dess vägg kan brista. En sådan läsion kan leda till en våldsam blödning. Likaledes kan man vid mejslingen lädera den motoriska ansiktsnerven *(nervus facialis)*, vilket kan medföra lamhet av hela denna sida av ansiktet. Radikaloperationen avslutas med hörselgångsplastik och tamponad, och efterbehandlingen sträcker sig över 1–2 månader. Samtidigt med den beskrivna operationen behandlas meningiten med kraftig kemoterapi och ev. täta lumbalpunktioner.

I sällsynta fall sprider sig inflammationen från mellanhörat ända in till spetsen på tinningbenet *(pars petrosa)*. Vid denna *petrosit* (även benämnd *apicit)* förekommer bl. a. utstrålande smärtor till tinningen och tänderna i underkäken samt ögonmuskelpareser. Behandlingen består i kemoterapi, antibiotica och operation.

Liksom inflammationen kan angripa meninger och föranleda en meningit, kan den även sprida sig till sinus sigmoideus och orsaka en *sinusflebit*. Detta mycket allvarliga tillstånd inledes ofta med frossbrytningar och kan giva upphov till metastatiska inflammationer på alla möjliga ställen i kroppen, oftast i lungorna. Behandlingen består i uppmejsling och blottläggande av det sjuka kärlet samt kraftig kemoterapeutisk behandling. Prognosen är dock allvarlig.

Sprider sig inflammationen i mellanörat till labyrinten *(labyrintit)*, uppkommer alltefter inflammationens grad nedsatt hörsel ökande till dövhet, kraf-

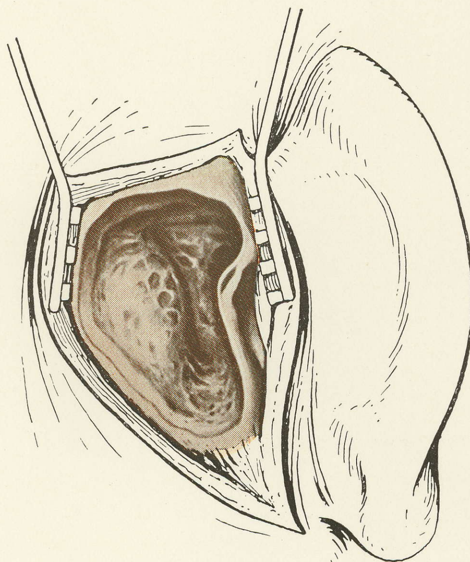


Fig. 13. Enkel uppmejsling.
(e. v. Eicken)

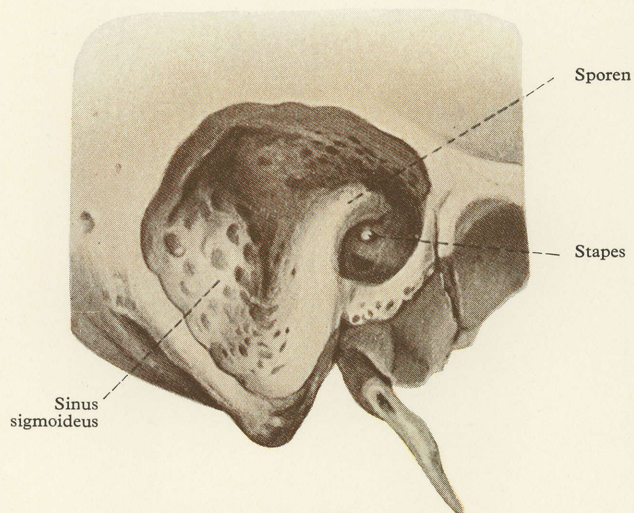


Fig. 14. Radikaloperation.
(e. v. Eicken)

tig yrsel, kväljningar och uppkastningar. Man kan ofta se våldsam spontan nystagmus. Patienten bör omedelbart intagas på sjukhus. Det föreligger stor risk för meningit. Behandlingen består i behandling med kemoterapeutica och vid tecken på meningit (lumbalpunktion!) radikaloperation.

Såsom tidigare nämnts kan såväl den akuta som den kroniska inflammationen i mellanörat sprida sig till nervus facialis och åstadkomma en ansiktsförlamning *(facialispares)*. I vissa fall går förlamningen dock tillbaka utan operation. Men speciellt vid den kroniska inflammationen i mellanörat är ansiktsförlamningen ett allvarligt symptom, som fordrar operativt ingrepp.

Bland komplikationerna till kronisk suppurativ inflammation i mellanörat skall slutligen i korthet omnämnas den *otogena hjärnabscessen* (böld på hjärnan). Symptomen kunna uppstå plötsligt, men inträda oftast smygande. Man skiljer i allmänhet mellan allmänsymptom såsom trötthet, aptitlöshet och påfallande avmagring och de egentliga hjärnsymptomen: huvudvärk, långsam puls (bradykardi), en viss slöhet (»slow cerebration«), staspapill (se ögonsjukdomarna) och förlamning av olika hjärnnerver. Slutligen uppträder, när hjärnabscessen påverkar talcentrum, som ligger i vänstra tinningloben, s. k. *amnestisk afasi*, d. v. s. patienten kan icke minnas namnet på olika föremål, som man visar honom. Om en sax säger han, att den »är till att klippa med« och först när man säger honom, att det är en sax, kan han upprepa ordet, och anser sig vara utsatt för tillfällig glömska. Hos vänsterhänta ligger dock talcentrum i högra tinningloben. Hjärnabscessen kan kompliceras med allvarlig meningit och leder utan operation alltid till döden. Behandlingen består i dränage av abscessen, ev. genom en radikaloperation. I vissa fall kan abscessen av neurokirurgen avlägsnas helt tillsammans med omgivande kapsel. Genom inblåsning av luft i hjärnans ventriklar och påföljande röntgenfotografering, »luftskalle« *(ventriculografi)* kan man erhålla viktiga upplysningar om abscessens storlek och lokalisation.

I en mängd fall av kronisk otitis media, där man icke genom den tidigare beskrivna konservativa behandlingen lyckas få inflammationen att gå tillbaka och på grund av retention har anledning att frukta några av de ovannämnda komplikationerna, tvingas man tillgripa radikaloperation (se ovan), även om hörseln härefter ofta blir nedsatt, och man icke alltid kan lova patienten, att öronflytningen kommer att upphöra efter operationen.

Bland sjukdomarna i mellanörat har här endast beskrivits enkla, »ospecifika«, inflammationer. Men så äro också dessa fullständigt dominerande. Påpekas skall dock, att tuberkulös inflammation i mellanörat icke är alldeles ovanlig. Och slutligen skall nämnas, att man, om också sällan, kan påträffa maligna tumörer i mellanörat.

SJUKDOMAR I INNERÖRAT OCH HÖRSELNERVEN

INFLAMMATIONER

Såsom nämnts kan en inflammation i mellanörat sprida sig till innerörat och förorsaka en *labyrintit* (se ovan). Likaledes kan en meningit (oftast meningokock-meningit) sprida sig till innerörat. Den härigenom uppkomna inflammationen leder nästan alltid till dövhet.

TOXISKA OCH TRAUMATISKA AFFEKTIONER

Förutom dessa inflammationer påträffas en mängd olika sjukdomar i

innerörat, vilka alla leda till mer eller mindre nedsatt hörsel. I detta sammanhang kunna nämnas *toxiska* och *traumatiska* affektioner på innerörat. Bland de ämnen, som påverka innerörat, äro streptomycin, salicyl och kinin, vilka i stora doser orsaka susningar i öronen, nedsatt hörsel och en känsla av tryck i örat. Symptomen försvinna ofta, när preparaten utsättas. Traumatisk påverkan på innerörat kan ses efter explosioner i örats närhet. Härefter uppstår nedsatt hörsel och en känsla av att det sjunger i örat. Symptomen äro i regel övergående. Däremot kan man konstatera bestående skada på innerörat vid s. k. »professionell dövhet«. Denna drabbar oftast plåtslagare, smeder och andra, som arbeta i kraftigt oväsen. Den medför en nedsättning av hörseln, i synnerhet ifråga om diskanttoner. Vid begynnande symptom härpå bör patienten söka annat arbete, annars blir han småningom helt döv. En nitare t. ex. förlorar praktiskt taget all hörsel på 20–25 år. Vissa individer äro känsligare för buller och skadas fortare. Man kan avgöra detta på förhand och avråda vederbörande från att ge sig in i det för hörseln deletära yrket. Allvarliga huvudskador, skallfraktur o. s. v. kunna naturligtvis, när läsionen drabbar innerörat, medföra bestående nedsättning av hörseln, ev. dövhet och övergående yrsel.

ÄRFTLIGA SJUKDOMAR I INNERÖRAT

Förutom inflammationerna och de toxiska och traumatiska affektionerna skola här omnämnas några ärftliga sjukdomar, som äro lokaliserade till innerörat, samt de s. k. angio-neurotiska octavuskriserna.

Bland de ärftliga sjukdomarna i innerörat bör särskilt framhållas *otoskierosen*. Denna utvecklas ofta mycket jämnt från 20–30 års åldern och visar sig genom nedsatt hörsel särskilt i luftledningen och susningar i öronen. Symptomen äro ofta mycket tydliga, och någon säker behandling känner man ännu icke till. Sjukdomen är lokaliserad till benkapseln kring innerörat och leder till att stigbygeln förbenas fast i det ovala fönstret. Man har försökt att genom operativa ingrepp förbättra hörseln, och detta har också lyckas i det att man har mejslat ett litet hål i benet in till båggångarna. Dessvärre blir emellertid hörselförbättringen icke alltid bestående, eftersom hålet efter någon tids förlopp kan sluta sig på nytt. På den allra senaste tiden har man dock i c:a 60–70% av de opererade fallen uppnått bestående förbättring av hörseln. Denna gåtfulla sjukdom förvärras understundom av en graviditet, så att ett avbrytande av havandeskapet kan bli indicerat.

Ärftliga degenerativa sjukdomar i innerörat med ofullständigt utvecklade hörselorgan leda stundom till dövhet i tidig ålder och eventuellt till dövstumhet.

Lomhördhet på grund av hög ålder *(presbyakusis)* är icke ärftlig, men omnämnes lämpligen i samband med otosklerosen. Den tilltager med åren och begynnande hörselnedsättning på såväl luftledning som benledning kan ofta påvisas redan i 30-års åldern.

SJUKDOMAR AV OSÄKER ORSAK

De s. k. *angio-neurotiska octavuskriserna* omfatta åtskilliga sjukdomar, vilkas etiologi man har sökt i kärlspasmer i hörselnerven (n. *acusticus* eller *octavus)* eller i allergiska svullnadstillstånd innerörat. Man har dock icke kunnat komma fram till någon enighet i denna fråga. Symptomen bestå i en del fall av yrsel och nystagmus, som endast uppträder vid plötsliga huvudrörelser eller om huvudet placeras i vissa bestämda ställningar, »lägenystagmus«. I andra fall kan det uppstå mera långvariga anfall av yrsel. Bland de bäst kända av dessa sjukdomar är den s. k.

Morbus Ménière (Ménières sjukdom). Den visar sig genom susningar i öronen, hörselnedsättning och ofta våldsamma yrselanfall, under vilka man kan iakttaga nystagmus. Yrselanfallen variera ofta mycket både ifråga om hur ofta de förekomma och ifråga om styrkan av anfallen. Såsom behandling använder man vila, sängläge och nervlugnande medel, eftersom anfallen ofta utlösas hos nervösa och överansträngda människor. Man har använt svettnings- och törstkurer och en mängd olika medikamenter. I mycket envisa fall, som invalidera patienten, kan operativt ingrepp i innerörat med förstöring av labyrinten eller också avskärning av jämviktsnerven *(n. vestibularis)* befria patienten från yrselanfallen.

Sjukdomar i 8:e hjärnnerven *(n. stato-octavus)*, som omfattar jämviktsnerven *(n. vestibularis)* och hörselnerven *(n. acusticus)* påverka likaledes hörseln och jämvikten. Det kan vara fråga om en inflammation *(neuritis acustica et vestibularis)* och tumörer spec. det s. k. acusticusneurinomet *(neurinoma nervi acustici)*. Symptomen bestå i hörselnedsättning av perceptionstypen (nesättning av såväl luft- som benledning), ev. dövhet och yrsel. Det förekommer nystagmus och den vestibulära reaktionen är nedsatt eller upphävd. Neuriten behandlas med sängläge. Acusticusneurinomet kan ofta påvisas genom röntgen. Behandlingen är operativ.

I en del fall av sjukdomar i mellanörat och speciellt vid sjukdomar i innerörat kan behandlingen icke alltid återgiva patienten en tillfredsställande hörsel. Man har två möjligheter att hjälpa dessa lomhörda, nämligen *hörapparat* och *avläsning*. Man bör dock alltid rådgöra med sin läkare eller en öronspecialist vid val av apparat, eftersom det i handeln förekommer apparater som äro föråldrade eller t. o. m. fullständigt värdelösa. Genom Hörselfrämjandet kan man också alltid erhålla sakkunnig ledning. Det finns dels vanliga hörlurar, dels elektriska hörapparater.

I princip förekomma två former av elektriska hörapparater, den ena vidarebefordrar det förstärkta ljudet genom hörselgången *(luftledningsapparat)* den andra för ljudvibrationerna genom benet från en liten apparat, som fästes mot benet bakom örat *(ljudledningsapparat)*. Med en modern radioförstärkare kan ljudet återges utan förvanskning, men en sådan apparat blir dyrbar om den ständigt användes av patienten. Inom de närmaste åren komma radioteknikens framsteg förmodligen att göra det möjligt att framställa dessa goda hörapparater och batterier till ett sådant pris, att patienten utan större omkostnader kan använda apparaten förjämnan. Genom avläsningskurs kan den hörselskadade slutligen få ovärderlig hjälp att komma över de svårigheter, som lomhördheten innebär. I Stockholm finns en särskild skola, »Hörselskolan« för barn med lätta eller medelsvåra hörselskadar.

Inträder dövhet, t. ex. efter meningit eller inflammation i mellanörat hos ett barn, innan det har fyllt 7 år, måste man räkna med, att barnet blir *dövstumt* (surdo-mutitas). Detta är förvärvad dövstumhet, men det finnes även en medfödd dövstumhet. I bägge fallen skall barnet erhålla undervisning på ett dövstumsinstitut, där barnen dels få lära sig avläsning och dels få lära sig att tala (artikulation). Då dessa barn icke kunna höra sin egen röst, låter deras tal egendomligt ihåligt och staccato. Det finnes här i landet dövstumsinstitut i Härnösand, Stockholm (Manilla), Vänersborg och Lund samt fortsättningsskolor i Vänersborg, Växiö samt Broby (utanför Upsala). För barn med stora hörselrester finns en särskild skola i Örebro. För barn med dövstumhet + svag intelligensutveckling, en skola i Mogård (i Östergötland).

Man skall alltid komma ihåg, att

dövhet stundom förväxlas med dumhet. Det finns utan tvivel de, som felaktigt placerats i hjälpklasser eller på hem för svåruppfostrade barn, därför att de på grund av sin dåliga hörsel icke kunnat utvecklas i takt med jämnåriga eller icke förstå, vad omgivningen säger. Tänk alltid på att bakom psykiska oregelbundenheter kan ligga en hörselskada. Förbisedd kan den föra till felplacering av barnet och snedvriden inriktning av dess hela liv.

NÄSSJUKDOMAR

NÄSANS ANATOMI

Näsans anatomi måste på det hela taget anses vara känd. Här skall endast påpekas några detaljer, vilka äro av speciell betydelse för sjukdomar i näsan. Nässkelettet består dels av den nedre broskdelen, av vilken näsans yttre form i väsentlig grad är betingad, samt bendelen, (*ossa nasalia*), som bl. a. bildar näsroten. Nässkiljeväggen (*septum nasi*) som delar näskaviteten i en höger- och en vänsterhalva, består baktill av ben men framtill av brosk, som icke alltid står precis i mitten utan kan bukta ut åt ena eller andra sidan (*deviatio septi nasi*). På näskavitetens lateralvägg finnas de s. k. näsmusslorna (*concha superior, media* och *inferior*), vilka såsom hyllor sträcka sig framifrån och bakåt. Concha inferior är den allra största. Näsmusslorna äro beklädda med en mycket kärlrik slemhinna, som hos samma individ vid olika tidpunkter kan vara synnerligen varierande i storlek. Bakåt fortsätter näskaviteten direkt ut i nässvalget. Den del av näskaviteten, som ligger omedelbart innanför näsborrarna (*nares*), benämnes *vestibulum*. Den är beklädd med hud. Näskavitetens öppningar bakåt mot nässvalgrummet benämnas *choanae*. Näsans nära relation till bihålorna och ögonhålan (*orbita*) är av största betydelse för kännedomen om näsans sjukdomar. Bihålorna omfatta käkhålan (*sinus maxillaris* eller *anthrum highmori*), silbenscellerna (*cellulae ethmoidales*) pannhålan (*sinus frontalis*) och slutligen kilbenshålan (*sinus sphenoidalis*). Käkhålan är den största av dessa, den utfyller största delen av överkäksbenet och står genom en liten öppning, som mynnar ut ovanför concha inferior, i förbindelse med näskaviteten. Man kan alltså förstå, att det under normala förhållanden är dåligt avlopp för ev. sekret från käkhålan. Silbenscellerna, vilka ligga uppåt mot orbita, bestå av en mängd mindre hålrum. Pannhålan ligger ovanför näsroten. Den kan vara av mycket olika storlek. Det finnes i regel en på högra och en på vänstra sidan, skilda åt genom ett litet septum. Slutligen ligger kilbenshålan ovanför och bakom nässvalgrummet och mynnar ut häri. Det skall också påpekas, att tårkanalen mynnar ut under concha inferior. Är tårkanalen tilltäppt, kunna tårarna icke såsom normalt rinna ned i näsan, och följden blir tårflöde (*epifora*) (se ögonsjukdomarna).

Bland näsans många uppgifter kunna nämnas: rensning och uppvärmning av inandningsluften, som dessutom göres fuktig under passagen genom näsan. Den har en uppgift såsom luktorgan, enär luktnerven (*nervus olfactorius*) slutar i övre delen av näsan, där luktepitelet finnes, och den spelar tillsammans med bihålorna en stor roll för röstens karaktär.

UNDERSÖKNING AV NÄSAN

Efter inspektion och ev. palpation av den yttre näsan, övergår man till inspektion av näskaviteten, vilket kan ske framifrån *(rhinoscopia anterior)* och bakifrån *(rhinoscopia posterior)*. För bägge undersökningarna erfordras pannspegel. För att vid rhinoscopia ant. skaffa sig inblick i näsan använder man ett nässpekulum (se fig. 15), som spänner ut näsborren. Vid rhinoscopia post. använder man sig av en liten spegel (rhinopharynxspegel), som genom munnen införes under och bakom den mjuka gommen, så att man i spegeln kan se bakersta delen av cavum nasi utom choaner och själva rhinopharynx.

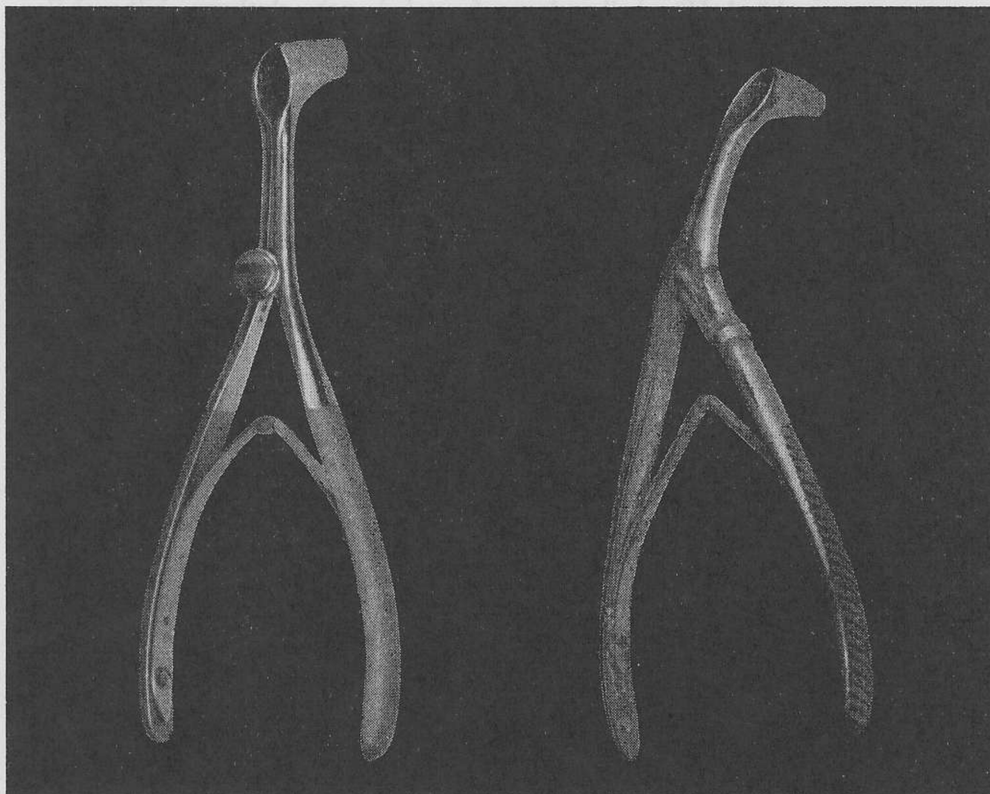


Fig. 15. Kramer's nässpekulum och Beckmann's nässpekulum.

SJUKDOMAR I DEN YTTRE DELEN AV NÄSAN OCH VESTIBULUM NASI

INFLAMMATIONER

Inflammationer i den yttre delen av näsan förekomma ofta dels i form av aknekvisslor och dels i form av *furunklar*. Dessa äro ofta lokaliserade till nässpetsen och utgå gärna från en liten spricka eller ett eksem i vestibulum nasi *(furunculus vestibuli nasi)* (se fig. 17), som i sin tur kan ha uppstått genom att patienten har petat sig i näsan.

Symptomen bestå av rodnad, svullnad och stark ömhet i nässpetsen. Man bör icke operera furunkeln, utan låta den vara fullständigt ifred, sticka in en bomullstampong fuktad med mentololja i näsborren, och ev. lägga ett varmt omslag på näsan. Dessa furunkler skola behandlas försiktigt, eftersom de i enstaka fall kunna sprida sig upp längs näsroten och förorsaka intrakraniella komplikationer. I regel perforerar furunkeln spontant, varefter man gör ren den med sprit och smörjer på zinkpasta, sulfatiazolsalva el. dyl. i näsborren för att skydda huden mot nya furunklar. Endast i undantagsfall fordrar näsfurunkeln incision, som då så vitt möjligt företages från insidan av näsan.

Eksem i vestibulum nasi *(eczema vestibuli nasi)* kan orsaka skorpor och sår i näsan. Det behandlas med salvor av olika slag, och patienten tillhålles att icke riva eksemet. Det är icke ovanligt, att det härigenom kan uppstå ansiktsros *(erysipelas faciei)* med hudrodnad och hög feber (se fig. 18).

TRAUMATA

Lesioner på den yttre delen av näsan äro givetvis mycket vanliga. En av de vanligaste följderna av slag på näsan är brott på näsbenet *(fraktur på os nasale)*. Sedan den första svullnaden har lagt sig, kan man i regel se att näsryggen är mer eller mindre skev. Behandlingen består i reposition, som helst skall ske snarast möjligt före svullnaden, i varje fall innan frakturen har vuxit fast i den olämpliga ställningen. Efter repositionen kan frakturen bandageras med gips.

DEFORMITETER

Deformiteter på den yttre delen av näsan *(deformatio nasi)* äro vanliga efter traumata och inflammationer (spec. syfilis). Dessa deformiteter kunna ofta rättas till genom plastiska operationer. Detta gäller sålunda den s. k. »sadelnäsan« med kraftig inbuktning av näsryggen. För behandlingen av denna deformitet har man använt sig av metoden att lägga in ett stycke brosk från ett revben eller ev. från nässkiljeväggen (se fig. 16). Detta lilla broskstycke placeras under näsryggens hud och införes från innersidan av näsan, så att man icke får något synligt ärr. Denna behandling är att föredraga framför paraffinbehandlingen, som består i insprutning av paraffin under näsryggen. Man har även lagt in elfenbensproteser och metallproteser.

Förträngningar av näsborrarna kunna vara medfödda eller uppstå efter inflammationer, frätning, brännskador




Fig. 16. Sadelnäsa före och efter operation. (Efter A. Thornval).

o. s. v. Är förträngningen mycket kraftig kan den besvära patienten vid andningen. Man kan ibland upphjälpa detta genom att sätta in en liten bomullstuss upptill i näsborren eller en liten metallbygel för att utvidga näsborren. I andra fall tvingas man tillgripa plastiska operationer.

SJUKDOMAR I NÄSKAVITETEN OCH BIHÅLORNA

För att skaffa sig en god överblick över näskaviteten använder man sig av ett nässpekulum (se ovan), som efter försiktigt införande i näsborren utvidgar denna. De sjukdomar, vi här ha att göra med, äro särskilt blödningar, inflammationer och tumörer av olika slag.

NÄSBLÖDNING

(Epistaxis).

Orsakerna till näsblödning kunna sökas dels i allmänna sjukdomar såsom hypertoni, hämofili, leukemi, högfebrila sjukdomar o. s. v., dels i lokala sjukdomar. Bland dessa sistnämnda är det särskilt ytliga utvidgade blodkärl längst fram på den broskiga delen av nässkiljeväggen *(varices septi nasi)* som är orsak till blödningen. Predilektionsstället för dessa varicer längst fram på septum benämnes *locus Kieselbachii.* Stundom brister något av dessa kärl spontant, t. ex. om patienten böjer sig ned, vid nysning el. dyl, men i många fall beror blödningen på att patienten genom att peta sig i näsan river hål på något av kärlen. Hos äldre människor kommer blödningen ofta från ett kärl längre in i näsan. Blödning från näsan kan även bero på inflammation och speciellt på maligna tumörer samt naturligtvis traumata.

Ofta upphör blödningen spontant, om man bara placerar patienten med huvudet högt (Obs!) och ev. komprimerar näsvingen fast in mot nässkiljeväggen några minuter. Lyckas man icke härigenom hejda blödningen, måste behandlingen bli beroende på blödningens storlek och det blödande ställets lokalisation. I lindrigare fall kan läkaren genom etsning med kromsyra efter föregående anestesering av slemhinnan med en bomullstuss fuktad med 10% decicain e. dyl. och adrenalin få blödningen att upphöra. Ett kärl, som blodet sprutar ur, behandlas med galvanokaustik. Ibland tvingas man att anlägga en nästamponad. Man kan härtill använda *Seifert's tampongrör* (se fig. 24). Detta består av ett par gummifingertutor, som ha bundits lufttätt kring ett silverrör med kran. Gummitutan smörjes med vaselin och införes i näsan, varefter den fylles med luft eller vatten från en 20 cm³ rekordspruta, till dess blödningen har upphört, varefter kranen stänges. Efter ½–1 dygn kan man släppa ut något av luften eller vattnet och ev. taga bort röret helt och hållet. Denna form av tamponad är mycket effektiv och skonsam. Mera vanlig är dock tamponad med sryphnongas. För denna fordras ofta flera meter gas av 5 cm bredd, och den skall läggas fast för att vara effektiv. Man kan gärna anestesera först med 10% decicain + adrenalin. Tamponaden bör icke ligga längre än ett par dygn. I ytterst sällsynta fall kan det bli nödvändigt att först anlägga en tamponad i bakersta delen av näsan. Tamponaden införes då genom munnen och drages fram mot choanen med hjälp av ett snöre genom näsan och därefter anlägges en tamponad genom främre delen av näsan såsom ovan beskrivits. Framhållas bör emellertid, att varje slag av tamponad i näsan, speciellt tamponad genom bakre delen av näsan medför risk för komplicerande inflammation i mellanörat.



Fig. 17. Furunkel i vestibulum nasi från fissurer i vestibulum nasi.



Fig. 18. Erysipelas faciei utgående från fissurer i vestibulum nasi. Typiskt: fjärilsvingar.

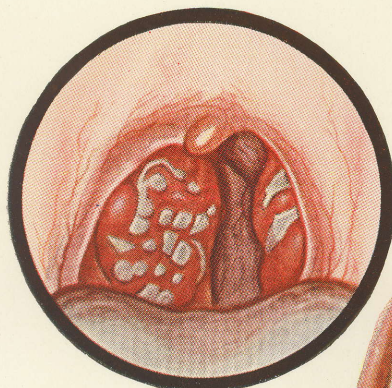


Fig. 19. Angina lacunaris. (e. v. Eicken)

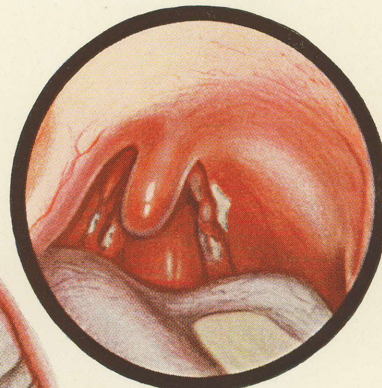


Fig. 20. Abscessus peritonsillaris.

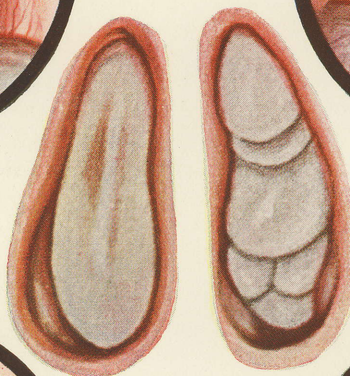


Fig. 21. Slempolyper i bägge näshalvorna. (e. v. Eicken)

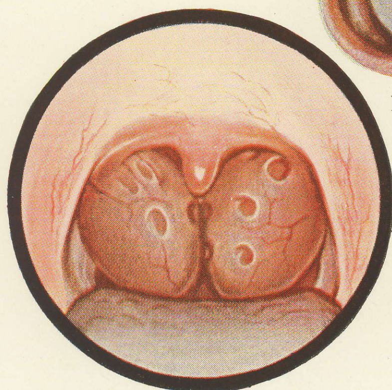


Fig. 22. Tonsillhyperplasi. (e. v. Eicken)

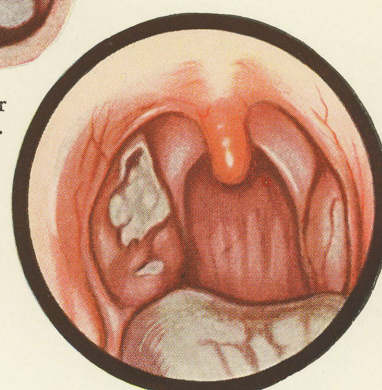


Fig. 23. Vincent's angina. (e. v. Eicken)

INFLAMMATIONER

Akuta och kroniska riniter.

Den vanliga förkylningssnuvan *(rhinitis acuta)* inledes med torrhet och



Fig. 24. Seiffert's tampongapparat.

stickningar i svalget, varefter följer vattenaktig, ev. senare purulent sekretion från näsan, som kan bli mer eller mindre täppt. Samtidigt uppträda huvudvärk, trötthet och allmän olustkänsla, ofta något feber. Orsaken är avkylning i förening med smitta från omgivningarna. En kupering av akut snuva kan stundom lyckas, om man, så snart de första symptomen (sveda i halsen, nysning o. s. v.) visa sig, börjar behandlingen. Härtill rekommenderas särskilt kalk i stora doser (5 tabletter à 50 cg 3 ggr dagligen) eller sulfatiazolpulver inblåst i näsan med pulverblåsare (fig. 25). Har snuvan emellertid utvecklat sig, bör man gå till sängs och taga en svettningskur. Är nästäpptheten mycket besvärande, kan en indrypning av ½% efedrin i fysiologiskt saltlösning några gånger under dagens lopp verka lindrande. *Näsindrypningen* utföres ofta i stående ställning. Den är emellertid då värdelös. Man måste förklara för patienten, att han skall lägga sig ned på en säng eller en soffa och låta huvudet hänga ned bakåt över sängkanten. I denna ställning droppas dropparna in i näsan med ett dropprör. Endast på detta sätt tränger vätskan upp förbi de slemhinnor, som den skall komma i beröring med, för att slutligen rinna ned i svalget. Man har också rekommenderat spraybehandling med mentol-paraffin, som t. ex. inblåses med Vilbiss's Spray (se fig. 26) i varje sida av näsan några gånger dagligen, snusande av anestesin-

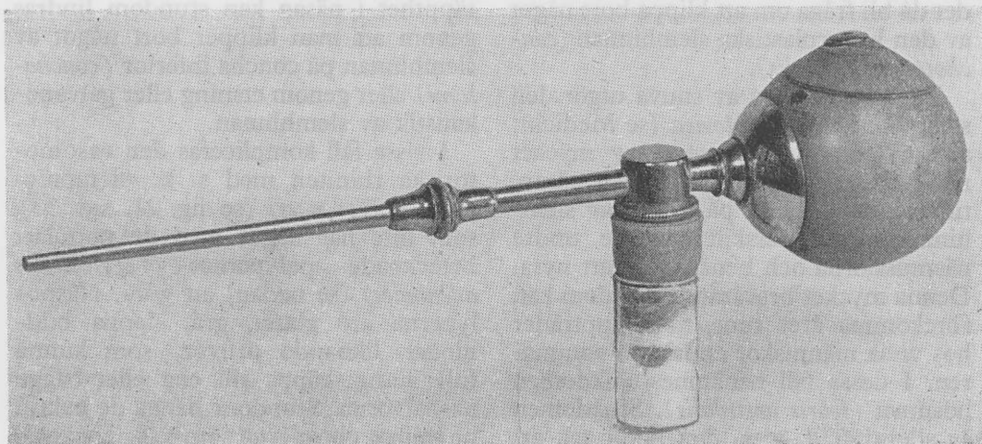


Fig. 25. Pulverblåsare.

pulver eller inblåsning av sulfatiazolpulver o. s. v.

Blir förkylningen långvarig, blir sekretet purulent, och det kan då ofta vara fördelaktigt att snusa upp fysiologiskt saltlösning t. ex. från en sked flera gånger om dagen. Saltvattnet skall vara ljummet. I sådana protraherade fall bör man hos barn särskilt tänka på »polyper« (adenoida vegetationer), hos vuxna på bihålesjukdomar. Vid fall av purulent snuva längre tid med samtidig sårbildning i näsan bör man taga difteriprov. Den kroniska snuvan *(rhinitis chronica)* kan dock också vara orsakad av hyperplasi hos slemhinnan i näsan, speciellt av concha inferior, så att denna som en svullen korv vilar mot nässkiljeväggen. Såsom behandling kan det då bli fråga om att klippa bort något av den hyperplastiska slemhinnan *(conchotomia partialis)*.

En speciell form av snuva utgör den s. k. *rhinitis vasomotorica* (se Medicin: allergi) som karakteriseras av mycket riklig vattenaktig sekretion från näsan, tilltäppthet i näsan på grund av slemhinnesvullnad särskilt hos de undre näsmusslorna och benägenhet att nysa. Denna mycket besvärande sjukdom kan förekomma året runt, men uppträder hos vissa människor endast på sommaren. I dessa fall benämnes sjukdomen hösnuva *(febris aestivalis)*. Sjukdomen är allergisk, d. v. s. den beror på, att patienten är överkänslig gentemot ett eller annat ämne. Ifråga om hösnuvepatienten är det pollen av olika grässorter, som han icke kan tåla. Vid rhinitis vasomotorica kan det vara mjöl (mjölsnuva) eller fjäder, ylledamm, en svettig häst, katthår o. s. v. Vid behandling av dessa patienter söker man först taga reda på, vilket ämne (allergenet) patienten icke kan tåla i det enskilda fallet. Lyckas man komma underfund med detta, kan en desensibiliserande behandling med extrakt av detta ämne ev. bota patienten, annars måste patienten undvika att komma i beröring med ämnet ifråga. Man kan i andra fall försöka en *desensibiliserande behandling* med förkylningsvaccin, novoprotein, kolloidalt svavel o. dyl. Kalk och efedrin verkar ofta lindrande. Tilltäppthet i näsan kan stundom lindras genom att man klipper bort något av slemhinnan på concha inferior *(conchotomi)* eller genom etsning eller galvanokaustik av slemhinnan.

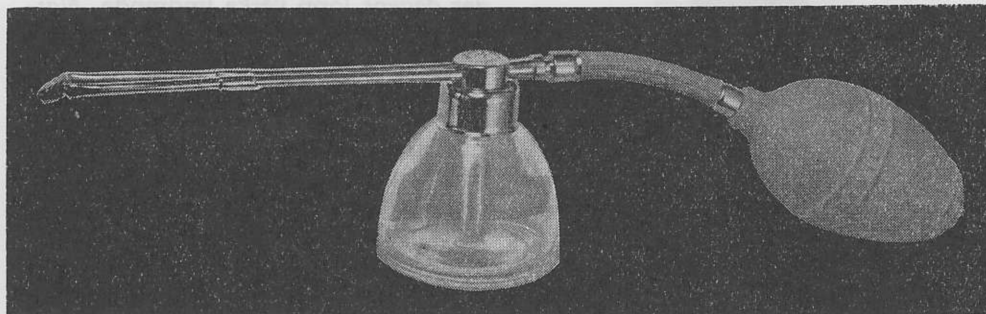


Fig. 26. de Vilbis's spray n:r 16.

I vissa fall kompliceras den vasomotoriska rhiniten med s. k. »slempolyper« *(polypi nasi)* (se fig. 21, sid. 33), som inte har något med de populärt betecknade »polyperna« *(vegetationes adenoides)* (se nedan) att göra. Näspolyperna äro glatta, grå, slappa bildningar liknande druvor, som kunna fullständigt täppa till ena eller bägge näshalvorna. Stundom hänga de baktill ut genom choanerna som s. k. choanalpolyper. Dessa sistnämnda ha ofta sin

utgångspunkt inne i käkhålan, under det att de vanliga slempolyperna i näsan utgå från silbenscellregionen.

Behandlingen består i anästesering med 10 % decicain + adrenalin och avlägsnande av polypen med en metallsnara (»kall snara«) (se fig. 27), som föres upp kring polypstjälken, varefter denna drages ut (icke klippes av) för att man skall få med så mycket av stjälken som möjligt. Recidiv är vanligt.

Patienter med vasomotorisk rinit och näspolyper visa ofta andra symptom på allergi, och ha t. ex. ofta astma.

I motsats till den just nämnda vasomotoriska riniten med sin rikliga vattenaktiga sekretion skall nämnas den atrofiska riniten *(rhinitis atroficans chronica)* och den speciella form av denna sjukdom, som benämnes *ozaena.* Orsaken är icke känd. Sjukdomen visar sig genom en utpräglad atrofi (skrumpnande) hos slemhinnan i näsan, varigenom där blir allt för gott om plats samtidigt som sekretet torkar in till sötaktigt stinkande krustor, vilka stundom kunna avlägsnas som en hel manschett, som har tapetserat näskaviteten. Den enkla atrofiska riniten kan uppstå efter operativa ingrepp, vid vilka för stor del av nässlemhinnan har avlägsnats.

Någon effektiv behandling mot den utvecklade sjukdomen känner man icke till. Man kan såsom palliativ behandling rekommendera uppsnusning av saltvatten, ev. spraybehandling med olja eller sköljning av näsan med saltvatten. Sköljningen bör utföras mycket försiktigt utan speciellt tryck, t. ex. från en irrigator, genom ett glasrör eller med en gummibalong. Patienten får slutligen icke svälja under sköljningen. En icke korrekt utförd nässköljning kan orsaka en inflammation i mellanörat. Man kan också använda sig av sköljning bakifrån med ett böjt glasrör, som införes genom munhålan upp i rinofarynx. Patienten förlorar vanligen luktsinnet, så att det endast är omgivningen, som har obehag av den vidriga, sötaktiga stanken. Atrofien kan breda

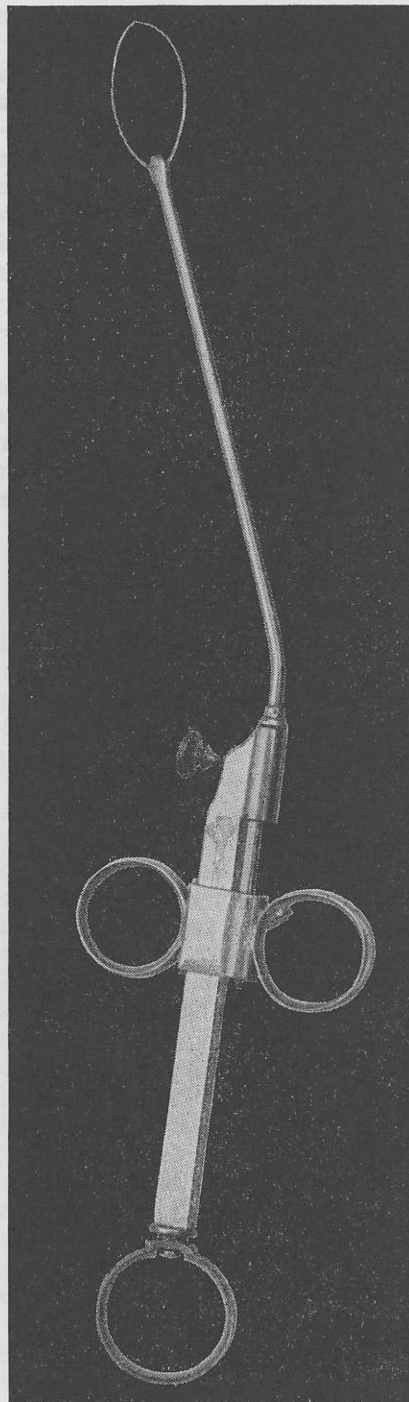


Fig. 27. Polypsnara.

ut sig ända ned i svalget, och till och med ned i trakea.

Bland de kroniska inflammationerna böra även nämnas de specifika kroniska inflammationer, som orsakas av *tuberkulos* och *lupus*, och vilka ofta medföra blödning och krustabildning, stundom stora destruktioner med deformitet av yttre delen av näsan. Hit hör också *Boeck's sarcoid* (lymfogranulomatosis benigna). Behandlingen består i universella ljusbad och ev. operativa ingrepp.

Syfilis i näsan kan utöver purulent sekretion och nasalstenos medföra stora destruktioner av nässkelettet, varigenom yttre delen av näsan deformeras, ofta med en stark inbuktning av näsryggen (sadelnäsa).

BIHÅLEINFLAMMATION

Den vanligaste komplikationen till akut snuva är den akuta bihåleinflammationen. Det är oftast käkhålan, som angripes *(sinuitis maxillaris)*. En tandrotsinflammation kan också sprida sig till käkhålan och orsaka en sinuitis maxillaris *(dental sinuit)*. Den akuta sinuiten yttrar sig ofta i riklig purulent flytning från samma sidas näshalva samt huvudvärk, som är lokaliserad till trakten ovanför ögat på den angripna sidan. Det är karakteristiskt, att dessa smärtor ofta förekomma endast mitt på dagen och ofta börja på exakt samma klockslag. Behandlingen bör bestå i sängläge, värmebehandling och smärtstillande medel, ev. kortvågsdiatermi. Fordom användes sugning, från vilket de flesta nu avråda. Indrypning av 1% efedrin verkar ofta lindrande bl. a. på täpptheten i näsan. Mycket vanligt på sina håll har varit sugning enligt *Proetz:* patienten placeras i ryggläge med huvudet hängande ned bakåt mot golvet (liksom vid näsindrypning). Därefter indrypes 1% efedrinlösning i näsan, som får slemhinnan i näsan att draga sig samman. Man skulle därigenom vid den påföljande sugningen lättare kunna suga ut det purulenta sekretet. Patienten känner ofta en lindring härefter. Men sugningen bör under alla omständigheter företagas *varsamt.* Fortsätta symptomen, kan man företaga punktion av käkhålan från näsan (som punkteras under concha inf.) och genom punktionsnålen (se fig. 28) skölja käkhålan, vilken då kan vara full

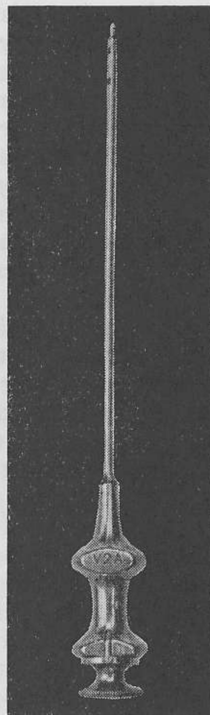


Fig. 28. Kanyl med troikar för punktion och sköljning av käkhålan.

av var, eventuellt illaluktande. Sköljvätskan, t. ex. fysiologiskt saltlösning, kan drivas genom kanylen med hjälp av en klysopomp eller helt enkelt en sårspruta. Det får icke finnas luft i sköljapparaten. Efter sköljningen instilleras en mindre mängd penicillinlösning, innehållande 50.000–100.000 enh. penicillin, som får kvarligga i käkhålan. Om upprepade punktioner icke hjälpa, kan det bli fråga om en käk-

håleoperation. Genom den oftast använda (*Luc-Caldwell's operation* = resectio sinus maxillaris a. m. Luc-Caldwell) (se fig. 30) åstadkommer man bl. a. ett större och lägre liggande avlopp från käkhålan till näsan efter att delvis ha skrapat ut den inflammerade slemhinnan. Under det att man vid Luc-Caldwell's operation skaffar sig tillgång till käkhålan genom sulcus alveolobuccalis sup. och fossa canina, d. v. s.

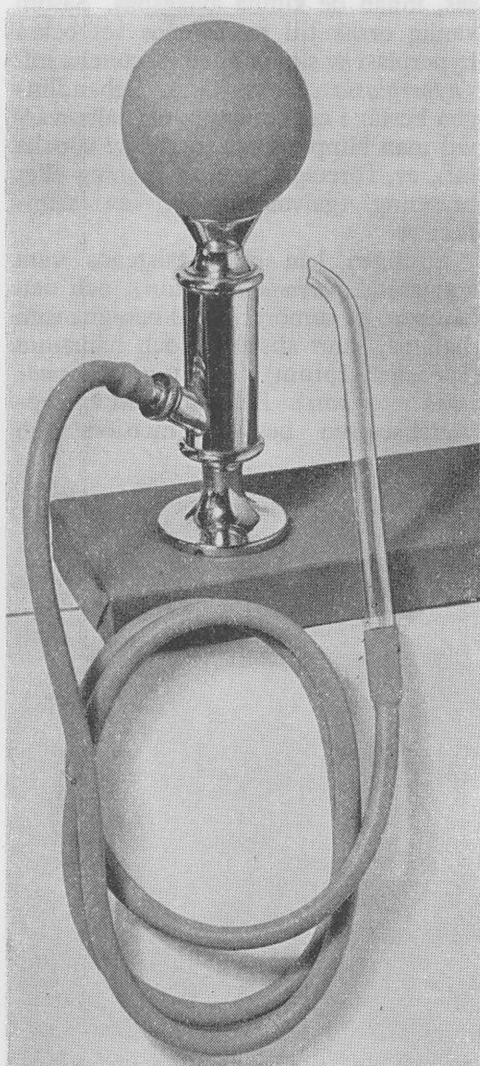


Fig. 29. Schmiegelow's sköljapparat.

genom slemhinnan och käkbenet ovanför tänderna i överkäken, söker man vid det något mindre ingrepp, som benämnes *endonasaltrepanation* att åstadkomma det nödvändiga avloppet från käkhålan genom operation från näsans inre.

Inflammation i pannhålan (*sinuitis frontalis*) är relativt sällsynt. Vid den akuta formen blir behandlingen densamma som beskrivits i samband med akut sinuitis maxillaris. Blir sjukdomen långvarig, kan det även här bli fråga om ev. operation. Det gäller speciellt de fall, då man på grund av retention kan frukta *komplikationer*. Dessa kunna bestå i att inflammationen sprider sig till orbita under utvecklande av en *orbitalflegmone* eller till meninger under utvecklande av en *meningit*. För inflammation i silbenscellerna (*sinuitis ethmoidalis*) gäller ungefär detsamma.

Röntgenfotografering av bihålorna visar vid inflammation häri en skugga på plåten. Vid enkel genombelysning (*diafanoskopi*), som endast består i att en liten elektrisk lampa placeras i munhålan (i ett mörkrum), kan man vid sinuitis maxillaris se en skugga i käkhålan.

TILLTÄPPTHET I NÄSAN
(*Nasalstenos*).

Nasalstenos har upprepade gånger omnämnts i det föregående. Vi skola nu nämna ytterligare ett par vanliga orsaker till enkelsidig nasalstenos. För det första septumdeviationen (*deviatio septi nasi*), skevhet hos nässkiljeväggen, som kan vara så utpräglad, att luftpassagen på den ena sidan är fullständigt omöjliggjord. Behandlingen består i operation av nässkiljeväggen (*resectio septi nasi submucosa*), varvid en del av brosket avlägsnas med bevarande av slemhinnan i näsan.

I de flesta fall av nasalstenos hos barn rör det sig om förstorad nässvalgkörtel (*vegationes adenoides, se nedan*). Enkelsidig tilltäppthet i näsan kan också

bero på *främmande kroppar* i näsan, vilka ofta samtidigt giva upphov till illaluktande purulent sekretion, om de

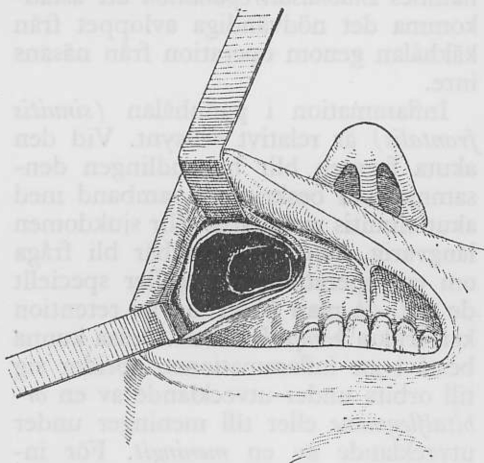


Fig. 30. Käkhåleoperation a. m. Luc-Caldwell. (Efter G. Laurens).

få lov att ligga kvar någon längre tid. Hos barn kan man finna de mest otroliga saker, som barnet har stoppat i näsan (pärlor, stenar, ärtor, kulor o. s. v.). Det är vanligen mycket svårt att avlägsna den främmande kroppen, i synnerhet om den suttit någon tid. Man får inte göra ett försök, om man ej är säker på att barnet sitter absolut stilla, annars blir det vanligen fiasko med ett uppskrämt barn, en blödande näsa, och — föremålet sitter djupare än förut. Är det svårt att få bort den främmande kroppen, bör man giva narkos. Hos vuxna kan man stundom påträffa stenartade konkrement, *rinoliter*, vilka kunna vara så stora, att de måste krossas, innan de kunna avlägsnas. Såsom vanlig orsak till nasalstenos ses också hyperplasi av slemhinnan på concha inf. (*hyperplasia conchae inf.*). Behandlingen består i conchotomia partialis, varvid man klipper bort en del av concha inf., ev. företager man en etsning eller bränning (galvanokaustik) av slemhinnan.

Slutligen kan en nasalstenos vara kongenital (*atresia cavi nasi*), och den kan bero på tumörer, såväl benigna som maligna, samt abscesser och hämatom (spec. på septum) (*abscessus et haematoma septi nasi*). Behandlingen av septumabscessen består i incision och dränage.

SVALGSJUKDOMAR

SVALGETS ANATOMI

Svalget uppdelas i nässvalget, munsvalget och strupsvalget, även kallade epi-, meso- och hypofarynx. I nässvalget, som ligger omedelbart bakom näskaviteten, finnes på varje sidan mynningen till det eustachiska röret, vars stora betydelse för uppkomsten av inflammation i mellanörat tidigare omnämnts. Normalt är tuba eustachii sluten, men vid sväljning öppnas den, så att luften kan tränga upp till mellanörat. I taket på nässvalgrummet finnes särskilt hos barn en del adenoid vävnad i slemhinnan *(tonsilla pharyngea)*. Vid hyperplasi härav uppstår förut omtalad »förstorad körtel bakom näsan, som populärt betecknas »polyper« *(vegetationes adenoides)*, icke att förväxla med näspolyper *(polypi cavi nasi)* (se dessa). Nässvalget övergår nedåt i munsvalget. Vid sväljning lägger sig den mjuka gommen mot svalgets bakvägg och bildar därigenom en skiljevägg mellan näs- och munsvalget, så att föda icke skall gå upp i näsan, vilket kan förekomma efter difteri komplicerad med förlamning av gomseglet. Vid övergången mellan munnen och munsvalget finnes på varje sida, mellan främre och bakre gombågen, mandeln, som även benämnes tonsillen *(tonsilla palatina)*. Strupsvalget ligger bakom tungroten, det fortsätter nedåt i luftstrupen, som ligger främst, och matstrupen, som ligger bakom.

SJUKDOMAR I SVALGET

MEDFÖDDA MISSBILDNINGAR

Bland de medfödda missbildningarna är harmyntheten *(cheiloschisis)* ev. kombinerad med gomspjälkning (cheilognathopalatoschisis) den viktigaste. Harmynthet bör opereras redan i 2 månaders åldern, gomspjälkningen i 2 års åldern.

ADENOIDA VEGETATIONER

(Vegetationes adenoides).

Ifråga om nässvalgrummet äro de adenoida vegetationerna en mycket vanlig sjukdom, som i de allra flesta fall påträffas hos barn, men dock även kan förekomma hos vuxna. Sjukdomen beror såsom tidigare nämnts på en hyperplasi (förstoring) av den i taket på nässvalgrummet normalt förekommande lymfoida vävnaden, som kan antaga så stora dimensioner, att den helt eller delvis kan täppa till choanerna, varigenom respirationen genom näsan helt eller delvis omöjliggöres. Nasalstenosen är sålunda huvudsymptomet. Patienten visar benägenhet att andas genom munnen, går nästan alltid med munnen öppen, och kommer därigenom att se ganska dum ut, vilket är karakteristiskt för det adenoida barnet (se fig. 31). Barnet visar benägenhet att snarka och sover naturligtvis också med öppen mun. Rösten får en tydlig nasal klang



Fig. 31. 13-årig flicka med adenoida vegetationer (Efter F. Leegaard).

och blir snörvlande *(rhinolalia clausa)*. Samtidigt med de adenoida vegetationerna följer nästan alltid en utpräglad mottaglighet för recidiverande riniter och rinofaryngiter. Slemmig och purulent sekretion från näsan kan hålla sig kvar i månader eller längre trots varje försök till behandling av näsan. Den nästan konstanta rinofaryngiten medför då också vanligtvis öronsymptom i form av tubarkatarr *(occlusio tubarum)* eller katarral inflammation i mellanörat *(otitis media catarrhalis)* med därav följande nedsatt hörsel, som gör det svårt för barnet att följa med i skolan. Icke sällan uppstår misstanken om adenoida vegetationer först när dessa ha givit upphov till en akut suppurativ inflammation i mellanörat *(otitis media suppurativa acuta)*, vilkat är en vanlig komplikation.

Det var dansken *Wilhelm Meyer*, som 1867 beskrev de adenoida vegetationerna och framhöll deras kliniska betydelse.

Man måste dock komma ihåg, att de ovannämnda symptomen någon gång kunna förklaras av andra sjukdomar (enkel rinit, näspolyper) o. s. v. För att säkert ställa diagnosen måste man påvisa de adenoida vegetationerna och försäkra sig om, att de äro orsak till de »adenoida symptomen«, såvida ej sjukhistoria och symptom äro så tydliga, att diagnosen kanske redan satts av barnets föräldrar. Påvisandet av de adenoida vegetationerna kan ibland lyckas genom direkt inblick framifrån genom näsan efter införande av ett nässpekulum *(rhinoscopia anterior)*. Säkrare kan man på något större barn och vuxna företaga en *rhinoscopia posterior*. Härtill använder man en liten rinofarynxspegel, som införes genom munnen under den mjuka gommen. För denna såsom för andra otorino-laryngologiska inspektioner användes givetvis pannspegeln. I det att man med pannspegeln kastar ljus in i svalget, kan man ofta i rinofarynxspegeln se de adenoida vegetationerna. Lyckas man icke heller på detta sätt bedöma storleken, kan man som ovan sagts någon gång nöja sig med de typiska symptomen.

Ytterligare hjälpmedel finnas i röntgen, som på sidobild visar en utfyllnad i nasopharynxtaket på adenoidens plats.

Någon läkare företager en digital exploration, d. v. s. känner efter med ett finger i nässvalget. Undersökningen utföres på något större barn och vuxna

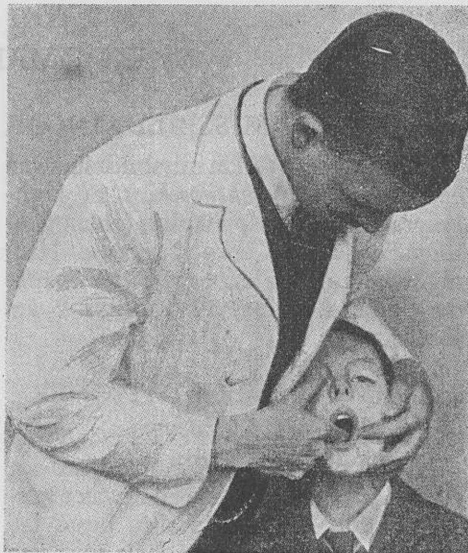


Fig. 32. Digital exploration av rinofarynx.

på följande sätt. Patienten placeras på en stol med en sjuksköterska omedelbart framför sig, som håller patientens händer och håller hans knän mellan sina knän. Efter att grundligt ha tvättat händerna, för läkaren in ett pekfinger eller lillfinger genom munnen upp i patientens rinofarynx. För att undvika bettlesioner på det införda fingret, bör

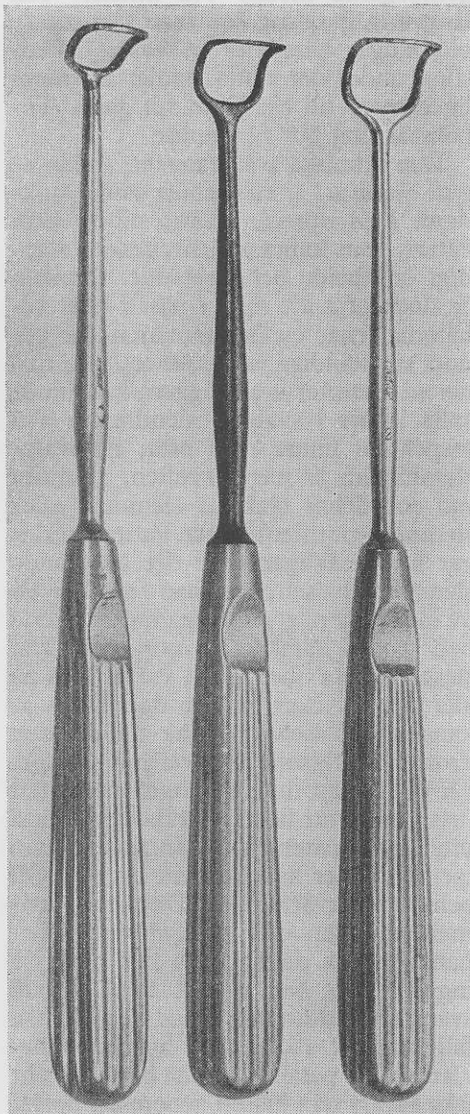


Fig. 33. Beckmann's ringkniv (tre storlekar) för abrasio.

man med vänstra handens pekfinger trycka in patientens vänstra kind mellan tänderna, så att patienten icke kan bita ihop om det explorerande fingret. Undersökningen är mycket obehaglig, och måste göras mycket snabbt och försiktigt.

Behandling. Behandlingen av adenoida vegetationer är operativ och består i excision, i regel med hjälp av den s. k. Beckmann's ringkniv *(adenotom)* (se fig. 33). Ingreppet benämnes *abrasio* eller *adenotomi*. Det utföres på några sekunder i eter- eller på större barn i kloretylrus. Företages ingreppet i sittande ställning (se fig. 34), är det fördelaktigt att ha två sjuksköterskor till hjälp. Den ena tager barnet i knäet och håller med sina ben om patientens ben, under det att hon med händerna håller patientens armar och händer. Den andra sjuksköterskan stöder patientens huvud, som skall böjas något framåt. Använder man rus, kan man företaga ingreppet med patienten i ryggläge och med »hängande huvud« för att undvika aspiration.

Riskerna vid abrasio äro *mycket* små och av de 1.000-tals barn, som årligen genomgå operationen vid stora kliniker, är det få, som få något obehag därav. Patienten får kvarligga ett par timmar för att kontrollera ev. efterblödning. Denna kan ofta bero på, att det sitter någon liten rest kvar. Den kan i regel avlägsnas med en tång, men i sällsynta fall kan det bli nödvändigt att upprepa abrasion för att blödningen skall hejdas. Barnet bör vara fastande vid operationen och det gäller särskilt att understryka detta för de anhöriga, så att de icke givit »en liten smörgås« och ett »litet glas mjölk« e. dyl. på morgonen. Däremot är det en fördel, att barnet fått en magnecylcodein $1\frac{1}{2}$ à 2 timmar före operationen. De somna då lättare vid ruset och ha inga som helst smärtor vid uppvaknandet. Det är av stor vikt, att operationen göres så behaglig som möjligt, då den som ovan understrukits kan utföras på mycket



Fig. 34. Ställningen vid abrasio. (Efter A. Thronval).

»vida indikationer«, d. v. s. på sjukhistoria och symptombild enbart.

Ingreppet bör icke företagas vid akuta symptom i näsa eller svalg, och ej heller under en akut inflammation i mellanörat. Efter operationen får barnet ligga till sängs en eller två dagar. Första dagen får det kall flytande kost, nästa dag halvflytande kost. På andra eller tredje dagen kan barnet stiga upp och får gå i skolan på femte dagen. Man brukar företaga en eftergranskning en vecka senare. Bland mera sällsynta komplikationer kan förutom efterblödningen nämnas akut inflammation i mellanörat. Efter abrasion böra ev. öronsymptom behandlas, så vitt de icke försvinna snabbt efter operationen.

INFLAMMATIONER, SVALGKATARR

(Faryngit).

Svalgkatarren förekommer dels i en akut, dels i en kronisk form *(pharyngitis acuta och pharyngitis chronica)*. Den akuta svalgkatarren känna vi alla till såsom inledning till en akut infektion i form av en stickande och rivande känsla av torrhet i nässvalget. Svalgslemhinnan uppvisar någon rodnad och senare uppträder ökad mukopurulent sekretion. Symptomen försvinna ofta efter några dagar, om man bara låter halsen vara i fred och undviker alla slags harklingar, gurglingar o. s. v. Mången tror sig kunna gurgla bort en katarr, men gurgelvattnet når ej längre bak än till ungefär halva tonsillen, på grund av att svalget drar ihop sig, så att de bakre gombågarna mötas. Vid intensiv och långvarig gurgling kan man t. o. m. se blödningar härstädes (»skavsår«). Pensling under det akuta stadiet är säkerligen mera till skada än till gagn. Tobaksrökning bör förbjudas.

Den kroniska svalgkatarren *(pharyngitis chronica)* är en oerhört vanlig sjukdom. Den uppstår ibland ur en akut katarr, som hålles vid liv genom ständigt harklande och hostande. Orsaken är dock ofta att söka i näsan eller bihålorna, enär en inflammation där genom sin ständiga varsekretion, som rinner ned utefter svalgväggen, kan framkalla katarr i svalgets slemhinna. Vid inspektion finner man ofta, att svalgslemhinnan är något svullen, granulerad och delvis täckt av slemmigt eller slemmigt-purulent sekret. Patienten klagar huvudsakligen över det generande slemmet i halsen, som han försöker bli av med genom att ideligen hosta, harkla och spotta. Särskilt på morgnarna kan slemmet vara obehagligt, varför han på alla sätt försöker få upp det. Detta är kanske en väsentlig orsak till att den kroniska svalgkatarren över huvud taget får tillfälle att utvecklas, enär patienten just genom att hosta, harkla och spotta ytterligare irriterar slemhinnan och därigenom håller katarren vid liv eller till och med förvärrar den. Desvärre kommer patienten ofta så sent under behandling, att denna vana har blivit så ingrodd, att han endast med största svårighet kan upphöra med den. I vissa fall kan det räcka med att man förklarar för patienten, att han absolut icke får irritera halsen genom att hosta, harkla o. s. v. utan endast svälja slemmet. Såsom lokal behandling kan man

giva penslingar med svaga lapislösningar (1–2%) eller också lösande medicin, så som för torra tracheiter och

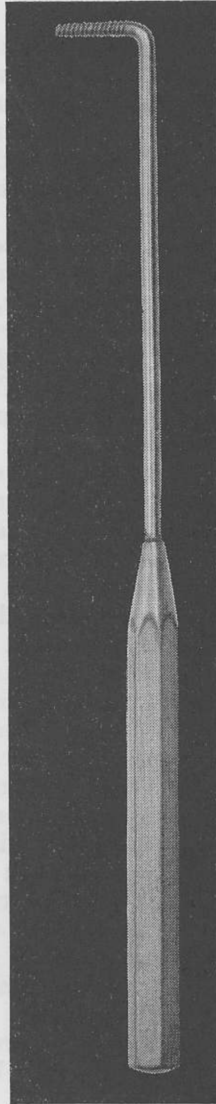


Fig. 35. Bomullsstav för pensling av rinofarynx.

bronchiter (se sid. 51). För penslingen använder man en penselstav (se fig. 35), ombunden med bomull, som vätes i lapislösningen. Man kan vidare rekommendera slemmiga drycker såsom havresoppa. Huvudbehandlingen bör dock i första hand taga sikte på att skaffa svalgslemhinnan så mycken vila som möjligt, samtidigt, som den »anfuktas« genom medicin, varma drycker etc.

I mera sällsynta fall påträffar man den torra kroniska svalgkatarren (*pharyngitis chronica sicca* eller *atroficans*). Patienten klagar då över torrhet och ev. över skorpbildning i svalget. Man finner, att svalgslemhinnan är påfallande torr, som om den vore fernissad, och stundom är den täckt av intorkat sekret eller skorpor. Sjukdomen har ofta samband med den tidigare beskrivna rhinitis atroficans. Man kan liksom vid denna sjukdom rekommendera uppsnusning av saltvatten samt svalgpensling med paraffinolja och medicinering.

I samband med omnämnandet av den kroniska faryngiten kan det vara på sin plats att påminna om, att symptomen på denna sjukdom i många fall kunna förklaras av en överkänslighet i svalgslemhinnan, med andra ord det finnes icke mera slem än det normalt skall vara, utan patienten har endast en känsla av att det är för mycket, »så att han nästan kan kvävas«. Sådana patienter låter ofta pensla sig eller pensla sig själva i åratal varigenom de ytterligare fixera symptomen. Behandlingen blir densamma som beskrivits beträffande svalgkatarren, men man bör upphöra med behandlingen i tid och ev. giva patienten lindriga nervlugnande medel. Det rör sig i dessa fall om en *hyperaestesia pharyngis* eller en paraestesia pharyngis. Hit hör också den vanliga *globulusförnimmelsen*, som yttrar sig i en »känsla av att ha en klump i halsen« el. dyl. Ofta tro dessa patienter, att de ha någon mycket allvarlig sjukdom i halsen, t. ex. kräfta (rädsla för kräfta = *cancerfobi*), och det blir då givetvis läkarens uppgift att överbevisa dem om det oriktiga i denna uppfattning, varefter symptomen ofta försvinna med en gång.

HALSINFLAMMATION

(Angina faucium, tonsillitis acuta).

Halsinflammation *(angina)* uppträder i många olika former, varav vi i det följande skola omnämna de vanligaste. Gemensamt för dessa inflammationer är, att mandlarna i regel äro angripna, och ofta är tonsilliten det dominerande.

Den akuta halsinflammationen *(angina lacunaris* eller *tonsillitis acuta lacunaris)* känna de flesta människor till av egen erfarenhet. Många ha regelbundet sjukdomen en eller två gånger om året. Symptomen bestå i sväljningsbesvär lokaliserade till ena eller bägge sidorna av halsen, vilka ofta stråla upp till öronen. Samtidigt är patienten hög febril, klagar över huvudvärk och illamående. Vid inspektion av halsen (fauces) finner man, att tonsillerna äro röda och svullna och stundom ha små vita fläckar eller beläggningar (se fig. 19, sid. 33), så att man för att kunna utesluta möjligheten av difteri måste taga difteriprov (Obs! upprepade prov). Lymfkörtlarna bakom käkvinkeln äro dessutom ömma och svullna. Sjukdomen kan även vara en inledning till epidemiska sjukdomar (kom ihåg att titta efter exantem). Ofta är en kraftig avkylning i förening med infektion orsak till sjukdomen, som i många fall försvinner efter några dagars sängläge, under vilket man giver varma drycker, vaddomslag kring halsen och magnecyl för smärtorna. Smärtorna kunna vara mycket besvärande. I regel kan man dock hålla dem någorlunda borta genom ½ gram magnecyl var tredje timme. Detta är bättre än morfin- eller codein. I sällsynta fall antager sjukdomen ett våldsamt förlopp *(septisk angina)* med upprepade frossbrytningar. Oftare ser man komplikationer i form av ledsymptom, njurinflammation eller »halsböld« *(abscessus peritonsillaris* eller *angina phlegmonosa,* se fig. 20, sid. 33). Denna sistnämnda komplikation utvecklar sig under andra–tredje dagen. Patienten klagar över smärtor, särskilt på ena sidan av halsen, tilltagande sväljningssvårigheter och svårighet att öppna munnen (munläsa, *trismus*). Objektivt finner man ofta mycket betydande svullnad och rodnad av tonsillen och speciellt främre gombågen, varigenom tungspenen *(uvula)* pressas över åt motsatta sidan av svalget. Uvula är ofta mycket ödematös och svullen. När abscessen är mogen, vilket ofta inträffar tredje eller fjärde dagen, bör den incideras. Till dess är behandlingen den ovan beskrivna. Före incisionen kan man punktera och försöka aspirera varet genom en rekordspruta. Finner man icke något var, bör man vänta med incisionen. Får man vid provpunktionen ut rent blod, bör man naturligtvis icke incidera. Det kan då föreligga ett aneurysm (kärlutvidgning). Incisionen företages mycket ytligt, varefter man för in en peang eller något liknande trubbigt instrument i abscesshålan. Genom att man spärrar ut peangen, utvidgas avloppet *(incision a. m. Hilton).* Den peritonsillära abscessen kan kompliceras med ett till omfånget betydande ödem. Patienten talar som om han hade gröt i halsen, så att man ofta kan ställa diagnosen, innan man har sett inuti svalget. Sprider sig ödemet ned mot larynx *(larynxödem* — se nedan*)* kan det uppstå plötsliga, livshotande andningssvårigheter, och patienten bör i så fall snarast inläggas på sjukhus. Man bör icke giva narkotika. Sprider sig inflammationen till de stora halskärlen, kan det uppstå en åderinflammation *(tromboflebit),* som giver sig till känna genom hög feber, frossbrytningar och medtaget allmäntillstånd. Behandlingen är kirurgisk och består dessutom i kraftig behandling med sulfa eller penicillin. I mera sällsynta fall sprider sig inflammationen från en tonsillit ut i det parafaryngeala rummet, d. v. s. ut till sidan av svalget bakom bakersta gombågen, där det ev. uppstår en parafaryngeal abscess *(abscessus parapharyngealis),* som fordrar incision. Den retropharyngeala absces-

sen (*abscessus retropharyngealis*), som utvecklas mellan bakersta svalgväggen och halskotorna är sällsynt. Den kan framkallas av en inflammation i mellanörat eller uppstå efter lesioner (främmande kroppar) och fordrar incision,

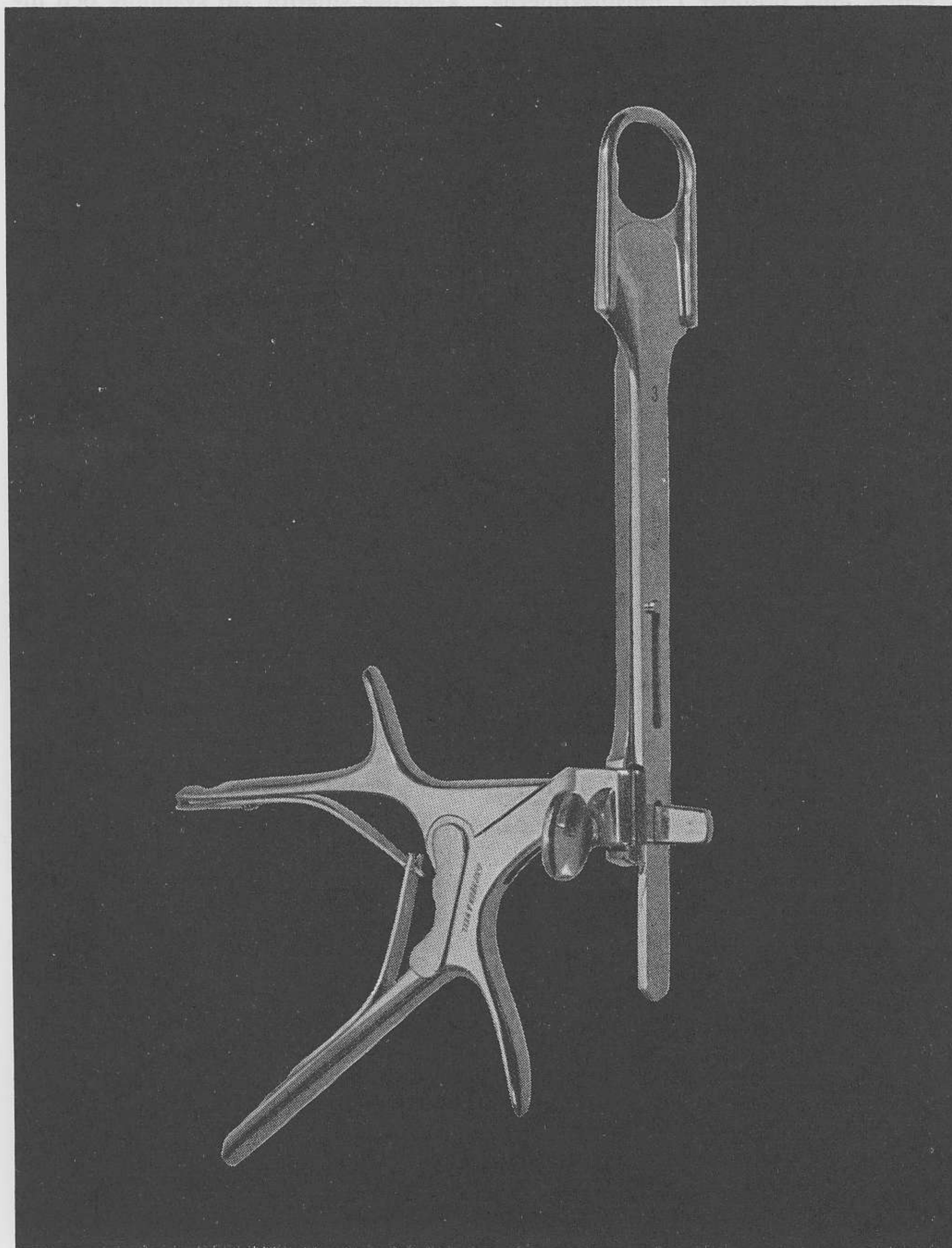


Fig. 36. Sluder's tonsillotom.

varunder man måste akta sig för aspiration av varet. En tuberkulös retropharyngeal abscess kan orsakas av tuberkulos i halskotorna. — Ofta påträffas gula proppar i tonsillakunerna *(tonsillproppar)*. Dessa kunna orsaka en obehaglig fetor och behandlas med expressioner och påföljande lapispenslingar.

HYPERPLASIA TONSILLARUM

Hos barn leda ständigt förekommande tonsilliter ofta till en *hyperplasi av tonsillerna (hyperplasia tonsillarum,* se fig. 22, sid. 33). Detta kan dock även förekomma utan föregående inflammationer, tonsillerna kunna till och med bli så stora, att de nå fram till varandra i mittlinjen och försvåra såväl sväljning som tal. I utpräglade fall måste man tillråda avlägsnande av mandlarna *(tonsillotomi)*.

Avlägsnande av tonsillerna *hos vuxna* är indicerat vid ofta förekommande akuta tonsilliter och efter allvarliga komplicerade tonsilliter vilka t. ex. ha åtföljts av peritonsillära abscesser, led-, hjärt- eller njursymptom. I sådana fall böra tonsillerna avlägsnas helt (med kapsel) *(tonsillektomi)*. Ingreppet företages oftast i lokalanestesi, men kan även utföras under narkos. Efter incision av gombågen lösgör man tonsillen så vitt möjligt utan att skära och klipper slutligen av den med en snara (se fig. 27). I synnerhet efter upprepade peritonsillära abscesser finner man att tonsillen är mycket adherent, så att man även måste använda skärande instrument för avlägsnandet. Det kan förekomma, att det några timmar efter ingreppet uppstår blödningar, när verkan av anestesivätskan upphör. Stundom förekomma emellertid även sena efterblödningar på sjätte eller sjunde dagen. Patienten bör därför för denna operation inläggas på sjukhus. Första dagen får han endast flytande kost och magnecyl för smärtorna.

I samband med beskrivningen av de enkla tonsilliterna skola nämnas vissa speciella former av inflammation i tonsillen. *Vincent's angina* (se fig. 23, sid. 33) karakteriseras i allmänhet av enkelsidiga smärtor vid sväljning och ingen eller obetydlig temperaturförhöjning. På tonsillen finnes en ulceration, täckt av gråvita, nekrotiska beläggningar, och samtidigt äro körtlarna vid käkvinkeln ömma och svullna. Utstrykningspreparat från såret i tonsillen visar i mikroskopet spiriller och stavar med spetsiga ändar. Differentialdiagnostiskt måste man tänka på difteri (prov) och syfilis (Wassermanreaktion). Behandlingen består i dagliga penslingar med jodsprit eller neosalvarsan-glycerin. God nytta gör också neosalvarsan eller jodvismut i. m. Prognosen är god.

Mononucleosis infectiosa (»monocytangina«) åtföljes ofta av ulcerationer på tonsillerna med stora beläggningar. Diagnosen ställes genom undersökning av blodbilden, som visar typiska celler (Mc Kinleyceller).

Syfilis kan uppträda i svalget både i det primära stadiet nämligen som schanker på tonsillen, i det sekundära stadiet som papler på tonsillen och i det tertiära stadiet, då det särskilt är den mjuka gommen, som kan vara säte för ulcerationer och stora ärriga förändringar.

Tuberkulos i svalget ses oftast hos patienter med lungtuberkulos.

SVULSTER I SVALGET

Både i epi-, meso- och hypofarynx kan man påträffa benigna och maligna tumörer, sålunda bl. a. i tonsillerna såväl sarkom som carcinom. I rhinopharynx påträffas, om också sällan, s. k. *basalfibroid* (nässvalgfibromet). Det förekommer endast hos män upp till 25 års åldern, då det försvinner spontant. Det visar stor tendens att växa in i omgivningarna och kan därför vara malignt. Symptomen utgöras för övrigt

av nasalstenos och ofta av starka blödningar. Behandlingen består i regel av röntgenterapi, varigenom sjukdomen oftast kan hållas tillbaka, till dess den försvinner spontant.

FRÄMMANDE KROPPAR I SVALGET

I svalget påträffar man ofta främmande kroppar. Det rör sig oftast om fiskben, som sätta sig fast i tonsillen, på tungroten eller långt nere i hypofarynx. Icke sällan är det mycket fina fiskben (sillben) eller tandborsthår, vilka kunna giva upphov till ständigt besvärande stickningar i ena eller andra sidan av halsen och vilka äro svåra att upptäcka. De avlägsnas med tänger vid direkt inblick i svalget eller under indirekt laryngoskopi, varvid den främmande kroppen iakttages i en larynxspegel, som föres ned i svalget.

God nytta har man också av att låta patienten svälja en mjuk tugga, så stor som möjligt, t. ex. av mjukt bröd, som försiktigt ältas ihop i munnen till en klump. Benen sitta nämligen ofta fast i något veck, och när slemhinnan slätas ut av den stora tuggan, följer benet med. Det är mycket viktigt att lokalisera smärtorna och därmed, var den främmande kroppen sitter fast. Sålunda anger patienten smärtorna till strax under käkvinkeln eller något ovanför struphuvudet, om benet sitter ovanför början av matstrupen. Sådana ben äro i regel oskyldiga och lossna vanligen småningom utan ingripande. Gör det däremot ont i halsgropen eller bakom övre delen av bröstbenet eller mellan skulderbladen, är den främmande kroppen i matstrupen, varvid de allvarligaste komplikationer kunna uppkomma på så kort tid som ett dygn. (Se vidare under matstrupens sjukdomar, sid. 57).

STRUPSJUKDOMAR

LARYNX' ANATOMI

Strupen *(larynx)* bildar en rörformig förbindelse mellan svalget upptill och luftstrupen *(trachea)* nedtill. En del av strupen kan man känna på halsens framsida, det s. k. adamsäpplet *(pomum adami)*, och baktill gränsar det till översta delen av matstrupen *(ösofagus)*. Larynxskelettet består av en mängd olika broskstycken. Upptill ha vi sköldbrosket *(cartilago thyreoidea)*, som är det största, och under detta följer ringbrosket *(cartilago cricoidea)*. Vid ingången till strupen finnes framtill, alldeles bakom tungroten det s. k. struplocket *(cartilago epiglottica)*, under det att kannbrosken *(cartilagines arytaenoidei)* äro placerade i strupens bakre vägg, ett på varje sida. I det inre av larynx finnas både de oäkta stämbanden *(plicae ventriculares)* och de äkta stämbanden *(plicae vocales)*, vilka äro spända som strängar framifrån och bakåt. De äkta stämbanden bilda under fri respiration ett V med spetsen framåt. Under intonation lägga stämbanden sig alldeles intill varandra, så att springan mellan dem *(rima glottidis)* slutes. Stämbanden röras med hjälp av en mängd små muskler, vilka finnas i och omkring larynxskelettet.

UNDERSÖKNING AV LARYNX

Redan genom att lyssna på patientens tal och respiration kan man erhålla viktiga upplysningar om larynx' funktion. Stämman kan vara mer eller mindre hes, ev. fullständigt afonisk, d. v. s. tonlös, som en mycket svag viskning. Vid sjukdomar, som minska lumen i larynx, kan man i många fall höra respirationen som ett mer eller mindre tydligt väsande *(stridor)*. Patienten andas tungt.

Inspektionen av det inre av larynx *(laryngoskopi)* utföres i regel som en *laryngoscopia indirecta*, mera sällan som en *laryngoscopia directa*. För den indirekta laryngoskopien (se fig. 37) använder man sig, liksom vid otoskopien och rinoskopien, av en pannspegel, varmed man kastar ljus in i svalget. I det att tungan drages ut, t. ex. med ett stycke gasbinda, föres en mindre spegel *(larynxspegel)* ned i svalget ovanför larynx, så att man i denna spegel kan se en spegelbild av larynx. Låter man

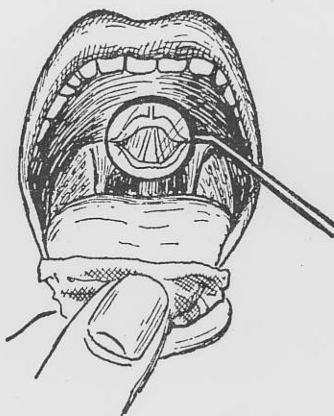


Fig. 37. Indirekt laryngoskopi. (Efter A. Thornval).

samtidigt patienten intonera, kan man se stämbanden röra sig. Ev. förlamning visar sig genom nedsatt eller upphävd rörelse hos ena eller bägge stämbanden. Direkt laryngoskopi användes ofta på barn. Vid denna direkta inspektion av larynx för man ned ett laryngoskop, som består av ett rör med inbyggt ljus, d. v .s. i röret finnes placerad en liten elektrisk lampa, som kastar ljus ned i larynx. Samma princip användes vid inspektion av bronker *(bronkoskopi)* och ösofagus *(ösofagoskopi)*. Den direkta laryngoskopien utföres i lokalanestesi eller narkos, hos spädbarn dock utan anestesi.

SJUKDOMAR I LARYNX

MISSBILDNINGAR

Missbildningar i larynx äro sällsynta. Hos spädbarn finner man stundom, när barnet blir livligt, respirationssvårigheter i form av hörbar respiration och cyanos, som försvinna, så snart barnet åter blir lugnt. Denna *stridor congenitus* beror på att väggarna vid ingången till larynx äro för mjuka (t. ex. en stor epiglottis), så att de vid kraftig inspiration sugas in i larynx. Ingrepp blir sällan nödvändigt. Symptomen försvinna i allmänhet spontant inom de två första levnadsåren.

INFLAMMATIONER

Akut strupkatarr (laryngitis acuta catarrhalis) är oerhört vanlig. Den uppträder i allmänhet i samband med en vanlig förkylning och visar sig genom heshet samt ev. torr hosta och lindriga smärtor vid sväljning. Temperaturen kan vara subfebril. Vid laryngoskopi ses diffus rodnad och svullnad av slemhinnan i larynx' inre (se fig. 38), bl. a. visa sig de normalt kritvita äkta stämbanden mer eller mindre röda och förtjockade. Laryngiten kompliceras ofta av en inflammation i trakealslemhinnan *(tracheitis* — luftrörskatarr*)*. Hos barn är inflammationen icke sällan lokaliserad till området alldeles under röstspringan, i det subglottiska rummet *(laryngitis subglottica)*, där slemhinnan kan bli kraftigt svullen. Härigenom uppstår en karakteristisk ihålig hosta (»falsk struphosta« = *pseudocroup*), som i mera sällsynta fall kan leda till så utpräglade respirationsbesvär, att en trakeotomi kan bli nödvändig. I allmänhet går den akuta laryngiten över på några dagar.

Behandlingen tager först och främst sikte på att låta stämbanden vila, d. v. s. patienten får icke tala och absolut inte viska, då viskningen vanligen utföres felaktigt, så att stämbanden spännes ännu mera än vid lågmält, lugnt tal. Har han hosta, bör denna motverkas t. ex. med kodein. Samtidigt ordineras sängläge vid kraftigare laryngit och ev. inhalation av kamomillte. Tobak och alkohol förbjudas, Penslingar i larynx äro icke tillrådliga vid akut laryngit. Förekommer stridor, är ångtält och ev. inhalation av 10% adrenalin eller efedrin från en spray att rekommendera.

Den viktigaste *komplikationen* till akut strupkatarr är *larynxödemet (oedema laryngis)*, som kan nödvändiggöra trakeotomi (se nedan). Detta är sålunda ofta fallet vid flegmonös inflammation i larynx samt vid inflammationer som medföra abscessbildning i det inre av strupen. Behandlingen består naturligtvis för övrigt i uttömning av abscessen. I allvarliga fall kan inflammationen sprida sig till brosken och orsaka en perikondrit. Sådana inflammationer efterföljas icke sällan av bestående förträngningar i det inre av larynx. Om man vid akut laryngit påträffar beläggningar, bör man taga difteriprov. Blir odlingen positiv *(croup)*

gives serumbehandling, och trakeotomi kan bli nödvändigt (se nedan).

Kronisk strupkatarr (laryngitis chronica) kommer ofta från en akut katarr, som man har underlåtit att behandla. Den kan även uppstå hos personer, som använda rösten särskilt mycket och kraftigt, »kolportörstämma«, eller genom längre tids arbete i dåligt ventilerade rum med damm eller irriterande fukt. Kronisk katarr i näsa, bihålor eller svalg är icke sällan orsak till kronisk laryngit. Symptomen utgöras av heshet och hosta utan särskilt expektorat. Behandlingen består även här först och främst i att skaffa stämbanden vila, d. v. s. talförbud. Samtidigt böra eventuella katarrer i nässvalget uppspåras och behandlas. Vid arbete i dammiga eller fuktiga rum måste man se till att skaffa ordentlig ventilation. I vissa fall kan man uppnå god verkan av försiktig pensling ett par gånger i veckan med kolloidala silverlösningar i det inre av larynx.

Specifika inflammationer i larynx äro mera sällsynta. Tuberkulös laryngit *(laryngitis tuberculosa)* påträffas nästan uteslutande hos patienter med lungtuberkulos, enär det bakteriehaltiga expektoratet infekterar larynx. Till att börja med äro symptomen ofta mycket vaga (följaktligen bör man underkasta ftisiker regelbunden laryngoskopi), men i samband med utvecklingen av tuberkulösa sår i larynx kan det uppstå mycket besvärande smärtor vid sväljning samt heshet. Behandlingen tager först och främst sikte på lungsjukdomen. För övrigt rekommenderas ljusbehandling och vila för stämbanden. För smärtorna kan givas anestesipulver, pantocain- eller decainspray el.dyl. God verkan uppnår man ofta i förtvivlade fall genom att skära av nervus laryngeus superior, vilken har känseltrådar, som leda till larynx' slemhinna. Insprutning av alkohol i denna nerv kan även lindra sväljningssmärtorna. I speciella fall fordrar larynxtuberkulosen operativa ingrepp.

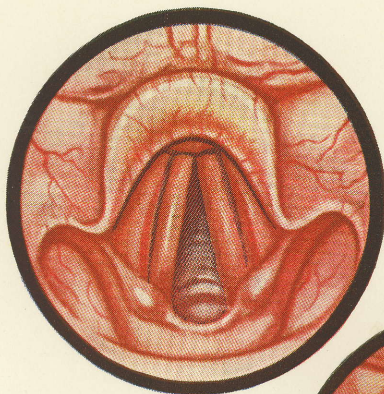
Syfilitiska inflammationer i larynx orsaka heshet men mera sällan smärtor. De kunna efterföljas av stenoserande ärrbildning. Man giver antiluetisk behandling och rösten bör skonas.

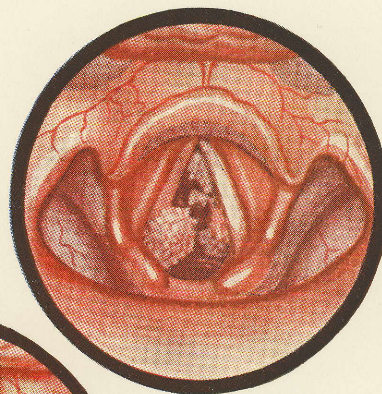
SVULSTER I LARYNX

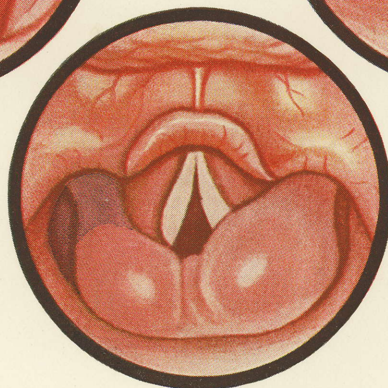
De två vanligaste formerna av larynxtumörer äro papillomen *(papilloma laryngis)* och karcinom *(carcinoma laryngis)*.

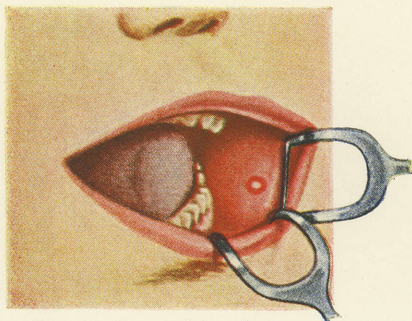
Papillomen (se fig. 39) äro godartade tumörer, som oftast uppträda hos barn. Symptomen bestå i heshet och respirationsbesvär, vilka kunna öka till kvävningsanfall. Vid laryngoskopi ses blomkålsliknande tumörer, vilka kunna helt utfylla röstspringan. För att undvika kvävning måste barnet ofta trakeotomeras, innan papillomen avlägsnas under direkt laryngoskopi. Eftersom papillomen ha benägnenhet för att växa ut igen, måste ingreppet upprepas t. ex. 1–2 gånger om året. I pubertetsåldern försvinna papillomen i regel. I många fall måste man låta barnen gå med trakealkanyl (se nedan) till pubertetsåldern.

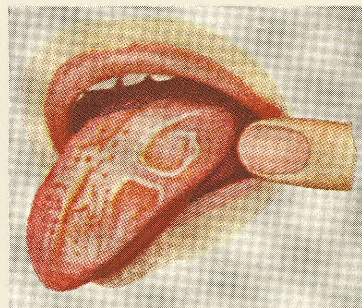
Larynxcancern *(carcinoma laryngis)* uppträder oftast hos något äldre personer, särskilt hos män, och visar sig genom heshet. Det är mycket viktigt, att diagnosen ställes tidigt, varför patienter med heshet, som har varat mer än några veckor, absolut böra laryngoskoperas. Provexcision och mikroskopi säkerställer diagnosen. I vissa fall, där det visar sig lämpligt, kan *röntgenbehandling* giva goda resultat. I andra fall kunna operativa ingrepp med avlägsnande av en del av larynx eller hela larynx bota patienten. Om hela larynx avlägsnats *(laryngectomia totalis)*, måste patienten andas genom ett hål på framsidan av halsen, och luftstrupen sys då fast vid huden här. Efter ingreppet kan han icke tala som vanligt, men genom att öva upp svalgstämman kan han ofta få talet riktigt bra. Rösten uppstår då genom att patienten slukar luft och stöter ut den igen såsom vid rapning och med mun och tunga formar orden.

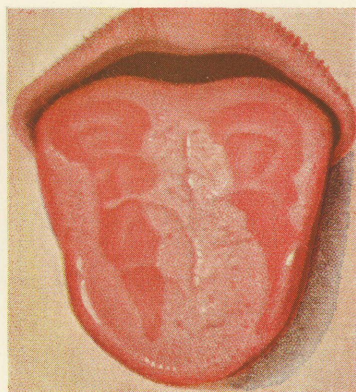

Fig. 38.
Laryngitis acuta.
(e. v. Eicken)

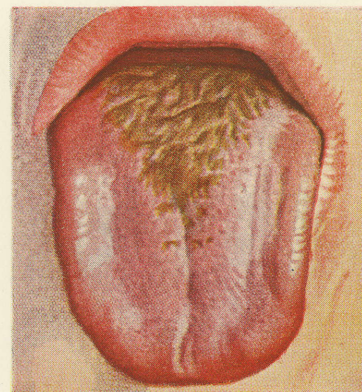

Fig. 39.
Larynxpapillom
(e. v. Eicken)


Fig. 40.
Larynxödem.
(e. v. Eicken)


Fig. 41. Stomatitis aphtosa.


Fig. 43. Lingua geografica.


Fig. 42. Hunter's glossit.


Fig. 44. Lingua nigra.
(e. v. Eicken)

FÖRLAMNING AV STÄMBANDEN

(Paresis laryngis)

kan uppstå av mycket olika orsaker. Här skall endast omnämnas några av de viktigaste formerna.

Recurrensförlamningen (paresis n. recurrentis) uppkommer genom tryck eller läsion på nervus recurrens, som förser nästan alla larynxmusklerna med motoriska trådar. Denna nerv har ett mycket karakteristiskt lopp, som vi i korthet skola påminna om. Den löper först ända ned i översta delen av torax, där den på vänstra sidan viker av ned under arcus aortae (på högra sidan under arteria subclavia) för att därefter fortsätta upp mot larynx i nära relation till ösofagus och trakea. Det är därför förklarligt, att sjukdomar i aorta (spec. aortaaneurysm) eller ösofagus (spec. cancer oesophagi) kunna orsaka tryck på nervus recurrens och därigenom åstadkomma förlamning av stämbandet med påföljande heshet. Vid operation för struma kan nerven likaledes komma att läderas. Konstaterar man genom laryngoskopi på en hes patient en recurrensförlamning, bör man söka taga reda på orsaken till förlamningen (WR, röntgen av ösofagus etc.) och därefter försöka lämplig behandling.

Ofta påträffar man en förlamning av larynx' muskler, som beror på en direkt *överansträngning av musklerna*, ofta i samband med en laryngit, men även ofta på grund av fel vid frambringandet av rösten. Det enda symptomet är heshet. Behandlingen består i att skona rösten, ev. talkurs. Hos barn är heshet på grund av överansträngning av rösten mycket vanligt. Vid undersökningen kan man kanske finna någon rodnad på stämbanden, och stundom s. k. »sångarknutor«, vilka äro små förtjockningar framtill på stämbanden på övergången mellan främsta och mellersta tredjedelen. I regel är det tillräckligt att se till, att barnet skonar rösten. Man bör laryngoskopera för att utesluta möjligheten av papillom. Hos nervösa patienter påträffar man icke sällan s. k. *fonasteni*. Patienten blir mycket fort trött av att tala, och det kan till och med hända, att rösten sviker honom. Även i sådana fall kan en talkurs vara indicerad, om tillståndet icke bättras genom lugnande medel, skonande av rösten och noggrann undersökning med försäkran om, att det icke föreligger någon allvarlig sjukdom.

Funktionell afoni (afonia functionalis) är en hysterisk sjukdom. Den visar sig genom komplett afoni, som ofta uppstår plötsligt i samband med ett psykiskt trauma. Stundom kan det dock vara svårt att taga reda på den psykiska orsaken. Patienten förlorar fullständigt talförmågan. Under laryngoskopi kan man emellertid ofta få patienten att intonera och därigenom avslöjas att sjukdomen är hysterisk. Stundom är endast en laryngoskopi eller en halspensling tillräckligt för att rösten skall återvända. Allvarligare fall kunna ibland botas genom behandling med elektrisk ström (faradisation), genom trakeoskopi el. dyl.

LARYNXÖDEM

(Oedema laryngis).

Såsom nämnts i det föregående kunna inflammationstillstånd i larynx giva upphov till ödem i det inre av larynx *(oedema laryngis)* (se fig. 40, sid. 53) och därigenom orsaka respirationssvårigheter ev. kvävning. Inflammationer i närheten av larynx, t. ex. i tonsiller och svalgvägg (peritonsillära och parafaryngeala abscesser) kunna även kompliceras med snabbt uppkommande larynxödem. Detsamma är fallet efter traumata på larynx, vilka för övrigt vid blödning i larynx eller fraktur på brosken kunna orsaka respirationssvårigheter. Vidare ser man ödem uppstå i larynx efter inkilning av främmande kroppar i tungroten eller i själva larynx (t. ex. fiskben). Slutligen ha vi det s. k. *Quincke's ödem*, vars etiologi icke är helt känd. Det benämnes även angio-

neurotiskt ödem och anses i allmänhet vara allergiskt. Det kan vara lokaliserat till vitt olika ställen. Uppträder det i larynx, bör man emellertid vara beredd på en trakeotomi, eftersom ödemet på mycket kort tid kan leda till kvävning.

På det hela taget gäller det, att man vid minsta antydan till ödem i larynx bör lägga in patienten på sjukhus, så att en betryggande trakeotomi kan utföras med kortast möjliga varsel. Dessa patienter måste särskilt noggrant övervakas av sjuksköterskan, eftersom ödemet kan tilltaga hastigt och på några minuter leda till kvävning. Patienten placeras med huvudet högt ev. i ångtält. Han får flytande kost och adrenalin-ephedrininhalation, ev. stora doser kalk i. v. Narkotika böra icke givas.

TRAKEOTOMI

Luftrörssnitt *(trakeotomi)* användes såsom nämnts i det föregående i en mängd fall av hotande kvävning på grund av sjukdomar i larynx eller översta delen av trakea (luftstrupen), t. ex. glottisödem, croup, dubbelsidig recurrenspares, främmande kroppar, papillom och andra tumörer o. s. v. Förutom i dessa fall, då patienten icke kan få tillräckligt med luft på grund av förträngning i larynx eller översta delen av trakea, använder man trakeotomien som inledning till olika operativa ingrepp på larynx och ofta vid avlägsnande av främmande kroppar från trakea och bronker.

Vid plötsligt uppkomna respirationssvårigheter med överhängande fara för kvävning kan man bli tvungen att omedelbart skaffa patienten luft. I sådana fall, då man icke har tid att förbereda en regelrätt trakeotomi, kan man företaga s. k. *intercrico-thyreotomi*, i det att man med en pennkniv el. dyl. gör ett snitt mellan cartilago thyreoidea och cartilago cricoidea, under det att patienten ligger med starkt bakåtböjt huvud. Genom gapande såret kan nu patienten respirera. Han bör dock omedelbart föras till sjukhus så att en regelrätt trakeotomi kan anläggas.

Trakeotomien utföres i lokalanestesi. Är patienten medvetslös är anestesi naturligtvis överflödigt. Patienten placeras på rygg med huvudet bakåtböjt och noggrant fixerat i mittlinjen. Man lägger sandpåsar el. dyl. under axelpartiet. Efter snitt genom hud och halsfascier in till luftstrupen, blottas denna. Man bör, så vitt man har tid, undvika att incidera i sköldkörteln *(glandula thyreoidea)*, eftersom detta medför stark blödning. Snittet i luftstrupen göres omsorgsfullt i mittlinjen, vanligen ovanför sköldkörteln *(tracheotomia superior)* eller nedanför denna *(tracheotomia inferior)*. Efter klyvning av 2–3 trakealringen inlägges en trakealkanyl i luftstrupen (se fig. 45). Denna består av ett böjt nysilverrör med en krans upptill. Inuti detta finnes ytterligare en kanyl. Fördelen med denna dubbelkanyl är, att man kan avlägsna och rengöra den inre kanylen utan att rubba den yttre kanylen. I rörets krans äro fästade band, vilka bindas om patientens hals för att fixera kanylen. Under kransen lägges slutligen en ituskuren gaskompress och däröver en ituskuren bit vaxtaft för att skydda huden från det slem, som ev. upphostas genom kanylen. I många fall kan kanylen åter avlägsnas efter endast några dagar. Det kan dock inträffa, att patienten blir tvungen att gå med kanyl i flera år (se t. ex. larynxpapillom).

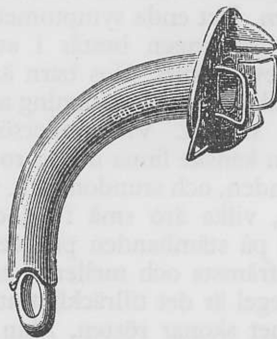


Fig. 45. Trakealkanyl. (Efter G. Laurens).

Vid förträngning av larynx kan man skaffa patienten luft genom s. k. intubation, varvid man uppifrån nedför ett rör i det inre av larynx. Denna metod användes dock sällan, utom i samband med operationer i s. k. intubationsnarkos.

FRÄMMANDE KROPPAR I LUFTVÄGAR OCH MATSTRUPE

Icke så sällan aspireras främmande kroppar ned i trakea eller bronkerna, oftast spikar, nålar, bönor och tänder (extraherade under narkos). Detta tillgår ofta så att patienten har en främmande kropp i munnen t. ex. en spik (tapetserare), och under hosta, skratt eller dylikt aspireras den främmande kroppen vid en djup respiration. I allmänhet uppkommer hosta i direkt samband härmed. Därefter kan emellertid förloppet vara påfallande symptomlöst, till dess det utvecklas symptom på allvarlig inflammation (pneumoni, ev. abscess). Röntgen kan giva viktiga upplysningar. Behandlingen består i avlägsnande av den främmande kroppen och detta sker genom ett bronkoskop (långt metallrör med inbyggt ljus), som nedföres i luftstrupe och bronker, ev. genom en dessförinnan anlagd trakeotomiöppning. Man försöker därefter gripa tag i den främmande kroppen med en smal tång och avlägsna den. Ingreppet kan i svåra fall underlättas genom samtidig genomlysning med röntgen.

Främmande kroppar i ösofagus bestå ofta av mynt och knappar (barn) samt kött- och fiskben eller bitar av tandproteser eller säkerhetsnålar (vuxna). (Lösa proteser böra tagas ut före insomningen!). Symptomen utgöras av stickningar och tryck bakom sternum samt sväljningssvårigheter och smärtor vid sväljning. Även här kan röntgenfotografering vara av stort värde, framför allt med kontrastmedel, bariumgröt el. dyl., som fastnar på föremålet och anger dess läge och storlek. Såsom komplikation kan bl. a. vid perforation av ösofagus uppstå livsfarliga inflammationer i mediastinum *(mediastinit)* varvid luft tränger ut i mediastinum *(emfysem)* (röntgen). Den främmande kroppen avlägsnas enligt samma princip som beträffande främmande kroppar i luftvägarna. Den i detta fall använda apparaturen benämnes *ösofagoskop* och ingreppet *ösofagoskopi*. Vid mediastinit är behandling med sulfa eller penicillin indicerad, ofta operation. Prognosen är allvarlig.

SJUKDOMAR I MUNHÅLAN

En omsorgsfull munhygien med regelbunden undersökning hos tandläkare är av största betydelse för förebyggandet av sjukdomar i munhålan. Grundlig tandborstning morgon och kväll bör vara en självklar sak. Användande av starkare medel för sköljning av munnen eller gurgling är icke att tillråda.

Karakteristiskt för lesioner på munslemhinnan är, att de oftast läka mycket snabbt och utan vidare inflammation.

INFLAMMATIONER I MUNHÅLAN

Vi skola här icke sysselsätta oss med de inflammationstillstånd, som uppstå på grund av sjukdomar i tänderna (caries, pulpit, periodontit, parulis o. s. v.) utan hålla oss till de till slemhinnan lokaliserade inflammationerna. Ofta börjar inflammationen på tandköttet *(gingiva)*, det uppstår en *gingivit*, varvid tandköttet blir rött, svullet och ev. blödande vid minsta beröring. Orsaken kan sökas i bristfällig munhygien, bildning av tandsten kring tandhalsarna, caries o. s. v. Icke sällan är gingiviten ett led i s. k. *paradentos (pyorrhoea alveolaris)*, vid vilken benvävnaden i processus alveolaris resorberas, så att tänderna lossna och ev. falla ut. Ofta medför gingiviten i dessa fall en skrumpnad av tandköttet, så att tandhalserna blottas. Slutligen förekommer gingivit ofta i samband med infektionssjukdomar samt vid förgiftningar, spec. med bly och kvicksilver, slutligen vid C-avitaminos (»scorbut«). Om gingiviten sprider sig till den övriga delen av munslemhinnan, föreligger en *stomatit*. Starkare smärtor äro sällsynta vid enkel gingivit och stomatit. Behandlingen består i sköljning av munnen med kamomillte eller borvatten, pensling eller spraybehandling, t. ex. med de Vilbis's Spray (se fig. 26, sid. 36) med klorzink (c:a 8%), och stora doser av C-vitamin. Vidare får patienten suga på lösliga sulfatabletter, t. ex. lucosil eller också penicillintabletter. För schablonmässig bruk av dessa senare preparat varnas på det allvarligaste. Samtidigt bör man söka taga reda på orsaken till inflammationen.

I vissa fall åtföljes stomatiten av smärtande ulcerationer *(stomatitis ulcerosa)*. Behandlingen består utom av vad som ovan nämnts av flytande kost och smärtstillande medel.

Stomatitis aphtosa (se fig. 41, sid. 53) visar sig genom små, skarpt avgränsade, gulvita ulcerationer, vilka ofta sitta på insidan av läpparna, men för övrigt kunna uppträda var som helst i munslemhinnan. Det förekommer oftast ganska besvärande smärtor. Utöver den ovannämnda behandlingen kan touchering med 10% lapis eller ett lapisstift påskynda läkningen.

I vissa fall, då visdomstanden har svårt att komma fram *(dentitio difficilis dentis serotini)* blir tandköttet över och omkring visdomstanden rött och svullet. Det kan uppstå starka smärtor, svullnad av körtlarna bakom angulus mandibulae och munläsa *(trismus)*. Behandlingen består i rengörande av fickorna under gingiva och jodpensling. Man kan skona tandköttet genom att placera en liten kautschukplatta på kindtänderna framför visdomstanden, så att patienten icke tuggar på tandköttet ovanför tanden. Ev. etsas eller excideras det svullna och irriterande tandköttet.

I sällsynta fall sprider sig inflamma-

tionen från munslemhinnan, från tänderna eller tonsillerna till munhålans botten och giver upphov till flegmone *(angina Ludovici)*. Denna åtföljes av svullnad av munhålans botten, feber, frossbrytningar, munläsa och medtaget allmäntillstånd. Sjukdomen fordrar operativ behandling, och är mycket allvarlig.

Bland *svampsjukdomar i munhålan (stomatomykosis)* kunna nämnas torsk (torsksvamp = oidium albicans) och inflammation med strålsvamp *(aktinomykos)*. Torsk är vanlig hos barn. Den visar sig genom vitaktiga beläggningar på munslemhinnan, vilka i regel sakna betydelse. Behandlingen består i pensling med *linctus boracinus*.

Aktinomykos giver sig kliniskt till känna genom suppurerande fasta eller hårda knutor kring underkäken. Det uppstår ofta fistlar med purulent sekret, i vilket de karakteristiska gula aktinomykoskornen kunna påvisas. Svampen påvisas genom mikroskopi av varet. Behandlingen består i röntgen och jodkalium samt sulfa och penicillin.

Bland de specifika inflammationerna i munhålan uppträder *tuberkulosen* i form av smärtsamma tuberkulösa sår nästan uteslutande hos ftisiker. Man kan rekommendera injektion i ulcerationen av sanocrysin och för övrigt smärtstillande medel.

Syfilitisk inflammation kan i munhålan uppträda både som primär *schanker*, i sekundärstadiet som *papler* och i tertiärstadiet som *gummata*. Schankern visar sig som en ulceration med oren botten och indurerade kanter, paplerna som små gulaktiga knoppar och gummiknutorna som fasta knutor av olika storlek ofta i tungan, som kan vara starkt fissurerad med impressioner av tänderna. Diagnosen kan säkerställas genom mikroskopi av utstrykningspreparat från schankern samt Wassermannreaktion. Behandlingen är specifikt antiluetisk (salvarsan, vismut etc.).

I samband med omnämnandet av inflammationer i munhålan skola i korthet nämnas några tungaffektioner: *glossitis superficialis* giver sig subjektivt till känna genom svidande och brännande smärtor i tungan. Utöver någon rodnad på tungspetsen och tungans kanter kan man icke konstatera något speciellt. Sjukdomen är vanligast hos äldre personer med achylia gastrica och försvinner ofta, när denna behandlats. I samband med anaemia perniciosa uppträda ofta parestesier i tungspetsen, och det kan uppstå atrofi av tungans papiller (slät tunga). Denna sjukdom benämnes *Hunter's glossit* eller vid samtidiga förändringar i ösofagus »Plummer-Vinsons« sjukdom (se fig. 43, sid. 53). »Landkartenzunge« *(lingua geografica)* (se fig. 43, sid. 53) är en oskyldig och i regel symptomfri sjukdom, som visar sig genom att det på tungan uppstår oregelbundna fläckar med en vitaktig kantzon. Fläckarna variera i form och storlek från dag till dag. Behandling är icke indicerad. *Leukoplakia linguae* visar sig genom vitaktiga fläckar på tungan, vilka bestå av förhornat epitel. Fläckarna kunna bli fasta, läderaktiga och stundom utvecklas cancer i dessa fläckar. Patienten bör uppmanas att iakttaga grundlig munhygien samt att undvika tobak, alkohol och starka kryddor. *Lingua nigra* (svart tunga) (se fig. 44, sid. 53) visar sig genom en kraftig förlängning av några av tungpapillerna *(papillae filiformes)* oftast baktill på tungryggen. Objektivt ser det ut som om det växte svarta hår på tungryggen. Det förekommer inga subjektiva symptom, och sjukdomen fordrar ingen behandling. Etiologien är stundom okänd, ibland beror den på bruk av H_2O_2-haltiga munvatten.

SVULSTER I MUNHÅLAN

Den viktigaste formen av tumör är cancer *(karcinomet)*, som i munhålan oftast förekommer hos män. Den kan uppträda var som helst i munhålan, ofta på läpparna (tryck av pipa), på tungan eller gommarna (protestryck!).

Den visar sig ofta som en fast, infiltrerad knuta, som snabbt ulcererar och i allmänhet icke giver smärtor förrän sent. Den åtföljes av fasta, knottriga körtlar i regio submaxillaris eller bakom angulus mandibulae. Differentialdiagnostiskt måste man tänka på syfilitiska sjukdomar och aktinomykos. Behandlingen består i operation och strålterapi, men prognosen är dålig, då patienten oftast kommer sent.

Vid kanten av gingiva påträffar man icke sällan s. k. *epulis* som en mjuk, köttaktig knuta med normal slemhinna utan benägenhet att ulcerera. Avlägsnas operativt. Den kan i sällsynta fall bli malign.

Slutligen finner man i munslemhinnan godartade tumörer i form av *retentionscystor*. Dessa uppstå genom retention i slemkörtlar t. ex. på läpparna. Retentionscystor under tungan utgående från glandula sublingualis benämnas *ranula*. Bli dessa cystor stora, kunna de förskjuta tungan och därigenom verka besvärande, men för övrigt äro de i allmänhet symptomfria. De avlägsnas genom operation.

SJUKDOMAR I SPOTTKÖRTLARNA

Inflammation i spottkörtlarna kan dels angripa utförsgången *(sialodochit)*, dels själva körteln *(sialoadenit)*. Oftast angripes glandula parotis. Inflammation kan uppträda i samband med akuta infektionssjukdomar, men ses icke sällan även hos medtagna patienter efter laparotomier (dålig munhygien). Inflammationen kan abscedera. Det uppstår ofta mycket betydande ansvällning av och ömhet i körteln. Behandlingen består i värme, sulfa och penicillin, ev. incision vid abscessbildning. Som bekant uppstår vid påsjuka (parotitis epidemica (se denna)) inflammation i glandula parotis.

Spottsten (sialolithiasis) är kalkkonkrement, som finnas i spottkörtlarna

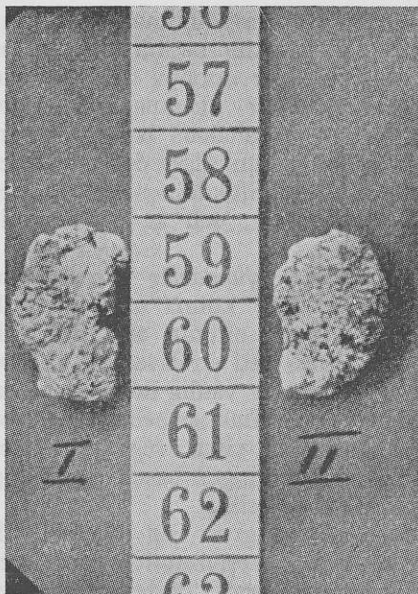


Fig. 46. Två spottstenar, avlägsnade från ductus submaxillaris.

och särskilt i dessas utförsgångar. Vanligast äro de i utförsgången från glandula submaxillaris *(ductus Whartoniani)* (se fig. 46). De kunna utvecklas kring en liten främmande kropp, och ofta finner man aktinomykos (strålsvamp) vid mikroskopi av stenen, som kan variera i storlek från ett gryn till ett hönsägg. Stenen kan avslöjas genom röntgen. Symptomen äro mycket karakteristiska. I samband med måltiderna svullnar körteln upp (spottsekretion och avloppshinder), samtidigt som patienten får starka kolikartade smärtor *(spottkolik)*. Stenen kan giva upphov till inflammation i körteln. Behandlingen består i operativt avlägsnande av stenen. Sitter denna i själva körteln, måste i regel såväl körteln som stenen avlägsnas.

Tumörerna i spottkörtlarna utgöras oftast av blandsvulster *(chondrom* och *myxom)*, vilka innehålla brosk- och slemvävnad. De förekomma oftast hos unga människor, äro i regel benigna, men kunna degenerera malignt.

ORTOPEDI

AV

A. MONBERG

ÖVERLÄKARE, DR. MED

Bearbetat för svenska förhållande

AV

SVANTE ORELL

ÖVERLÄKARE, DOCENT

ORTOPEDISK TUBERKULOS

AV

SVANTE ORELL

ÖVERLÄKARE, DOCENT

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

INLEDNING

Inom läkekonsten har så småningom från de stora huvudområdena kirurgi och medicin avsöndrats åtskilliga specialgebit, och bland dessa sysselsätter sig det ortopediska specialområdet med medfödda och förvärvade deformiteter på ryggen och extremiteterna. Eftersom dessa sjukdomar emellertid ofta äro följdtillstånd efter sjukdomar, som behandlas av kirurgen, medicinaren, neurologen eller fysioterapeuten, blir det knappast möjligt att sätta en bestämd gräns för detta område. Det är sålunda *deformiteter å rygg och extremiteter; utgörande följdtillstånd av en överstånden eller bestående sjukdom i nervsystem, ben, leder eller muskler*, som blir ortopedens egentliga arbetsfält, men även den nedsatta arbetsförmågan ställer ortopeden inför uppgiften att söka öva upp patienten till bästa möjliga funktion.

Ordet ortopedi kommer från det grekiska »orthos« som betyder rak och »paideia«, som betyder uppfostran, och därav torde framgå, att man genom ortopedisk behandling söker »göra något rakt«, d. v. s. korrigera deformiteten och därefter uppfostra eller uppöva patienten, så att funktionen blir den bästa möjliga.

Alltifrån äldsta tider har man sökt korrigera deformiteterna, men det var särskilt bandagisterna, som utförde detta arbete, och endast en och annan läkare sysselsatte sig till en början med denna gren av sjukvården. På grund av övertro och religiösa föreställningar om att medfödda deformiteter voro ett rättvist straff, som försynen lät människorna undergå för deras synders skull (arvsynden), underläto föräldrarna att skicka barnet till läkarbehandling.

Först på femtonhundratalet utgav den franske läkaren Ambroise Paré (1510—1590) en samlad beskrivning av de ortopediska sjukdomarna och deras behandling. Häri omtalas åtskilliga redresserande och stabiliserande bandage. De därefter följande århundradena kan man beteckna som den mekaniska ortopediens epok, enär det av läkare och bandagister konstruerades mångahanda apparater för avhjälpande av dessa patienters nedsatta funktion, och genom bandage, som utövade dragning eller tryck sökte man korrigera deformiteterna. I huvudsak följde man dock principen, att uppbygga ett bandage för den deformerade extremiteten, och ifråga om den undre extremiteten sattes därpå en känga med sula.

I början av 1800-talet började man att på kirurgisk väg söka råda bot på deformiteterna genom att skära igenom den kontrakta vävnaden och på så sätt avlägsna hindret för uträtandet av den deformerade extremiteten. Ett stort framsteg skedde, när *Stromeyer* 1831 införde den subkutana tenotomien (sengenomskärning) vid behandlingen av medfödd klumpfot, varvid han med ett speciellt instrument, en tenotom, skar igenom den kontrakta achillessenan, men det var först sedan *Lister* infört antiseptiken, som den kirurgiska ortopedien fick ett riktigt uppsving. Då det samtidigt från tysk sida *(v. Meyer)* företogs undersökningar beträffande den normala kroppens statik och rörelsemekanik, väcktes i hög grad intresset för det ortopediska specialområdet.

I samband med denna utveckling inställde sig frågan, hur man skulle kunna sysselsätta dessa patienter, vilka på

grund av deformiteter eller till och med avsaknad av en eller annan lem icke voro i stånd att utföra arbete i samma omfattning som fullt arbetsföra kamrater. Ludvig XIV hade dock redan 1641 inrättat »Hotel des Invalides« i Paris som uppehållsplats för krigsinvalider och senare utvecklades denna institution av Napoleon. I Danmark bestämde Frederik V, att det till krigsinvalider skulle utbetalas en årlig penningsumma. Senare inrättades »Lirekasseinstitutionen», varigenom krigsinvalider tillätos köra omkring med positiv och därigenom tjäna sitt uppehälle.

Dessa olika former av underhållsbidrag avlöstes i början av 1800-talet av tanken på att sysselsätta dessa patienter, så att de genom att lära sig ett yrke kunde försörja sig, och de första vanföranstalterna i detta syfte inrättades i Paris och München, men uppgiften rönte ingen förståelse i vidare kretsar, och invalidernas stora skara var fortfarande hänvisad till tiggeri och understöd från släkt och vänner.

Danmark har äran av att vara det första land, som rationellt har tagit upp frågan om utbildning av invalider, i det att pastor *Hans Knudsen* år 1872 stiftade föreningen »Samfundet der antager sig vanföre og lemlaestede börn». Hans tanke var att genom intim samverkan mellan läkarbehandling, uppfostran och yrkesutbildning förvandla de vanföra till självförsörjande medborgare. Detta ledde till upprättandet av »Samfundet og Hjemmet for Vanföre«, som än i denna dag är en privat institution med statsunderstöd, där läkarbehandlingen gives på 2 sjukhus, ett i Köpenhamn och ett i Aarhus, och i anslutning härtill finnas bandagerier och verkstäder, där ortopediska hjälpmedel framställas under sakkunnig ledning. I Köpenhamn finnes dessutom en skola för undervisning i teoretiska ämnen och i praktiska hantverk såsom bokbinderi, skrädderi, snickeri o. s. v. och för de svårast angripna verkstäder för hemslöjdsarbete av olika art.

I Sverige har ortopedien enligt professor Friberg börjat såsom ett komplement till socialvården. Hans skildring av denna utveckling i Vår Tids Medicin »Om Ryggar, Ben och Leder« är av intresse emedan den klart visar ortopediens strävan och inriktning i vår tid. Han skriver sålunda: »Hos oss bildades, delvis efter danskt mönster och i andra hand tyskt mönster, i slutet av 1800-talet yrkesskolor och lärlingshem för kroppsligt lytta, med ett modernare uttryck de partiellt arbetsföra. Ortopedien blev därigenom knuten till våra vanföreanstalter, av vilka landet nu har fyra, i Stockholm, Göteborg, Hälsingborg och Härnösand. Tidigt uppstod här behov av en vårdavdelning för att sätta den blivande eller antagna eleven i bästa skick att tillgodogöra sig utbildning, att göra honom så försörjningsduglig som möjligt. De från början enkla korrektionerna ha följts av mera genomgripande sen- och ledoperationer, och de ursprungligen blygsamma avdelningarna ha vuxit sig starkare och hota nu att spränga den ram, inom vilken de ha uppkommit, i och med att den kirurgiska ortopedien har utvecklats. Ortopedi är icke längre, som man ofta tror, en liten specialitet. American Orthopaedic Association har definierat den ortopediska kirurgien som »den gren av kirurgien, vars uppgift är att förebygga och korrigera deformiteter, att bevara och förbättra funktioner i ben, leder och rörelseapparat, där denna är hotad eller skadad genom defekt, sjukdom eller skada«.

Varje vanföreanstalt är utrustad med klinisk bandageverkstad, avdelning för fysikalisk terapi, skolhem samt yrkesskola med internat. Vid samtliga anstalter finnas kuratorer, som hjälper till med arbetsanskaffning. Sammanlagt är det c:a 25 yrken eller yrkesområden, som vederbörande kan få välja emellan.

Patienter, vilkas själsliga och kropps-

liga arbetsförmåga är nedsatt, benämnas partiellt arbetsföra. Arbetshämning kan vara tillfällig, såsom vid sjukdom eller konstant såsom en följd av sjukdom eller olycksfall, som icke har lett till bättring, eller också kan den vara medfödd. Att hjälpa den partiellt arbetsföre har alltid i ett civiliserat samhälle varit de friska och arbetsföras plikt och det var särskilt inom släkten och hushållet, som en sådan förpliktelse gjorde sig gällande. Senare var det ofta privata institutioner, som åtogo sig denna uppgift och nu för tiden har det blivit en hela samhällets angelägenhet. I fråga om de vanföra gives hjälpen indirekt. Målet är att skapa sådana villkor för dem, att arbetsoförmågan häves eller i varje fall minskas så mycket som möjligt, så att de från att ha varit arbetsoförmögna från social synpunkt sett bli normala individer, vilka tjäna sitt uppehälle och uppfylla sina förpliktelser mot familjen och samhället.

Grundprincipen i denna strävan har varit att komma bort ifrån det gamla allmosesystemet, att giva dessa patienter förmåner men å andra sidan försöka sätta dem i arbete, att förmå dem till ett verkligt produktivt arbete.

1933 genomfördes i Danmark en socialreform, varigenom det ekonomiska understödet åt dessa patienter blev betydligt bättre än förut. Enligt denna lag är staten förpliktad att utdela invalidpension åt sådana patienter, som på grund av sjukdom eller kroppslig deformitet icke är i stånd att utföra avlönat arbete, d. v. s. vilkas arbetsförmåga är nedsatt till $^{1}/_{3}$ eller därunder. I och med antagandet av denna lag infördes också anmälningsplikt i och för invalidförsäkring av barn med medfödda deformiteter. Anmälningsplikten medför kontroll över dessa barns utveckling och behandling, så att tidpunkten för lämplig behandling icke försittes.

I Sverige är lagstiftningen på detta området ej så detaljerad. Sålunda har ej anmälningsplikt införts, men invalidpension utgår genom Pensionsstyrelsens försorg för dem, vars arbetsförmåga är nedsatt till $^{1}/_{3}$ eller därunder. I Sverige ges yrkesutbildning även genom Pensionsstyrelsen (P.S.) och denna yrkesutbildning gives i Statens yrkesskolor, vid vanföreanstalterna eller hos enskilda yrkesutövare. För yrkesutbildningen bidrager P.S. med $^{2}/_{3}$ och den kommunala myndigheten med $^{1}/_{3}$ av kostnaden. När det gäller militärpatienter och vissa andra civila betalar Arbetsmarknadsstyrelsen hela kostnaden; gäller särskilt för vissa slag av kurser. För äldre patienter och även en del andra betalar fattigvården hela kostnaden.

Eftersom det ortopediska avsnittet i denna bok icke får bli alltför omfattande faller det sig naturligt att endast beskriva sådant, som speciellt intresserar sjuksköterskan, och vi måste därför avstå från närmare beskrivning av den speciella kirurgiska tekniken och från utförlig behandling av de ortopediska sjukdomarna. Vi komma alltså att beskriva medfödda deformiteter, sådana som orsakats av följderna av den akuta barnförlamningen och sådana som framkalla besvär på grund av statiska förändringar med rubbningar i förhållandet mellan belastning och funktion, samt slutligen de oftast använda bandagen och proteserna. Detaljerna i behandlingsmetoderna äro icke desamma i olika länder. De kunna variera avsevärt även på kliniker inom samma land, och de modifierrs snabt med tiden. Nedan beskrivas metoderna i stort sett i överensstämmelse med överläkare Monbergs framställning.

MEDFÖDDA DEFORMITETER

Man måste då det gäller orsaken till de kongenitala deformiteterna skilja mellan endogena och exogena. Förr var man benägen att lägga huvudvikten vid de exogena orsakerna, t. ex. tryck och åtsnörning genom amnionsträngar, brist på fostervatten och därav följande tvångsställning hos fostret. Nu är man emellertid mera benägen att tillskriva missbildningarna endogena, alltså ärftligt betingade orsaker.

De vanligaste medfödda deformiteterna skola här beskrivas inom varje område för sig och det faller sig då naturligast att börja med

TORTICOLLIS

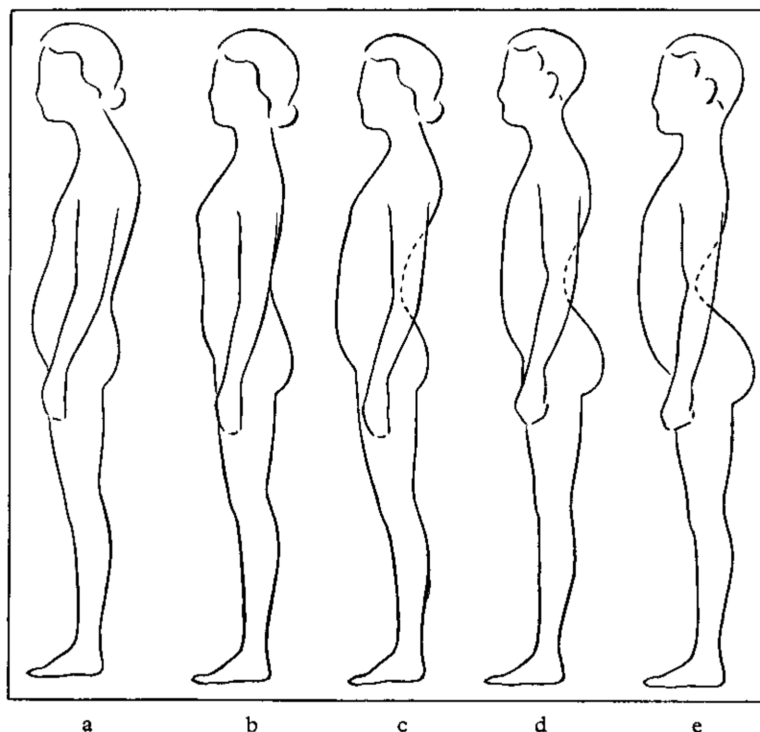
som framkallas genom kontraktur i musculus sternocleidomastoideus, och som har uppstått genom en under fosterlivet fixerad ställning. Huvudet drages snett åt ena sidan, under det att ansiktet vrides uppåt och åt motsatta sidan mot den kontrakta muskeln. Genom att muskelns utgångspunkt från processus mastoideus ligger bakom huvudets vridningsaxel, kommer huvudet vid muskelns kontraktion att dragas bakåt. På grund av den mindre aktiviteten icke blott hos halsmusklerna på den kontrakta sidan utan även hos de mimiska musklerna på denna sida, uppstår atrofi i denna ansiktshalva och ögonspringan blir mindre. Det är därför nödvändigt, att kontrakturen häves så tidigt som möjligt för att ansiktsatrofien icke skall utveckla sig så starkt, att asymmetrien senare kommer att störa utseendet, men också för att den fixerade ställningen icke skall utveckla en djupgående kontraktur, icke blott av halsmusklerna utan även av den fibrösa bindväven, hud och fascia. Det är därför lämpligt att omedelbart efter födseln dagligen utföra redresseringar för att motverka kontrakturens utveckling, varemot den ofta angivna upphängningen i en snett dragande upphängningsapparat icke är att rekommendera, enär detta framkallar smålesioner i muskeln, vilka senare kunna framkalla ärrbildning och därigenom öka kontrakturen.

Behandlingen bör företagas i ettårsåldern genom öppen fasciomyotenotomi. Såsom efterbehandling bör under första halvåret användas korrigerande kragar eller korsetter av gips, läder eller dylikt. Om behandlingen uppskjutes till dess barnet är vuxet, kommer det att förutom den omfattande kontrakturen med därav följande asymmetri utvecklas en fixerad skolios på halsryggraden, med kompenserande böjning på dorsaldelen och lumbaldelen, och detta kommer också att försvåra en effektiv behandling.

RYGGDEFORMITETER

Den normala kotpelaren består av 24 kotor, vilka genom de små intervertebrallederna, broskskivorna mellan kotkropparna (discis intervertebrales), ligament och ledkapslar bilda en enhet, vars form och ställning är beroende av de långa ryggmusklernas funktion. Man kan sålunda betrakta kotpelaren som ett organ, vilket har till huvuduppgift att möjliggöra den upprätta ställningen. Förändringar i ryggradens ställning och form bero sålunda på insufficiens hos någon av dessa faktorer. Man kan icke angiva någon bestämd ställning såsom »normal hållning«, enär den habituella eller automatiska hållningen hos varje enskild person innebär en speciell karakteristisk ställning av ryggraden, och eftersom dessa olika hållningstyper avvika mycket från varandra, är det omöjligt att bestämt angiva, vilken, som är normal habituell, och vilken, som är patologisk, och man kan tala om en patologisk hållning, först när det förekommer flera krökar, som starkt avvika från de olika hållningstyperna, och speciellt, då dessa krökar visa inbördes förskjutningar.

Eftersom hållningen är beroende icke blott av kotpelarens ställning utan också av dess förhållande till bäckenet och de nedre extremiteternas ställning, in-



a b c d e

Fig. 1. Hållningstyper.

brödes vinkelbildning och rotation, samt buk- och höftmusklernas funktion, kan man förstå, att det är svårt att beskriva den »normala hållningen«. Genemsam för de olika hållningstyperna är en lätt lordos av cervikal- och lumbaldelen, som motsvaras av en obetydlig kyfos hos bröstdelen, men däremot ingen sidodeviation. Utbredningen eller graden av vinkelbildningen hos dessa böjningar är beroende av de statiska förhållandena och mycket olika hos olika individer, och likaledes ofta olika under olika tider på dygnet.

Fig. 1 visar hållningstyper med olika kyfos- och lordosvinkel i förhållande till horisontalplanet. På bilden anser man väl b. vara den bästa hållningen och skälet därtill torde vara, dels att denna hållning medför den största funktionella kapaciteten och dels att den står det klassiska skönhetsidealet närmast. Den habituella hållningen är till en viss grad konstitutionellt betingad, men är starkt beroende av accidentella förhållanden under utvecklingen och sålunda icke karakteristisk förrän barnet är 5—7 år gammalt.

Efter dessa inledande ord om den habituella eller automatiska hållningen skall lämnas en beskrivning över de patologiska ställningsförändringarna hos kotpelaren. Man måste då skilja mellan rygginsufficiens utan känd orsak och den insufficiens, där man kan klarlägga orsakerna till deformiteten.

FUNKTIONELL RYGGINSUFFICIENS UTAN KÄND ORSAK

Den funktionella insufficiensen utan deformitet — insufficientia columnae vertebralis — kan utveckla sig till ryggradskrökar — lordos, kyfos och kyfoskolios — och skall här beskrivas från klinisk ortopedisk synpunkt.

Hos barn i 14—16 års åldern finnas ofta insufficienssymptom utan funktionell deformitet, och orsaken härtill är en rubbning i jämvikten mellan musklernas kraft och barnets viktökning, så att muskelinsufficiensen resulterar i en överbelastning av den ligamentära och muskulära hållningsapparaten. Hos dessa patienter finner man ofta ett nedsatt allmäntillstånd och lågt hämoglobinvärde. Symptomen härpå utgöras av trötthet, dålig uthållighet och smärtor även vid mindre ansträngande arbete. Man finner en något lutande hållning med ökning av lumballordosen — astenisk rygg.

Förutom denna insufficiens utan deformitet förekommer insufficiens med deformitet, som i regel börjar med lätt skolios i lumbaldelen, och senare utveckling av en kompenserande dorsalskolios, så att den statiska förskjutningen utjämnas.

Man måste skilja mellan den skoliotiska hållning, som kan korrigeras aktivt, och den egentliga skoliosen, som icke kan korrigeras aktivt.

Den skoliotiska hållningen i barnaåren debuterar ofta med en sidokrök i lumbaldelen, som senare följes av en kompenserande krök i dorsalregionen. I 80% av fallen börjar den som en vänstersidig lumbalskolios — kallad *skolskolios*. Orsaken härtill har man sökt i ensidig belastning — skolväskans vikt, tvångsställning under skolarbetet och ensidig belysning i klassrummet, och somliga ha såsom orsak anfört skev bäckenställning, som en följd av olika längd på extremiteterna. — Någon egentlig hållpunkt härför har man icke, enär undersökning av ett stort skolmaterial icke har givit något stöd för dessa teorier. Någon egentlig orsak till deformiteten har man icke kunnat anföra, men anemiska tillstånd och nedsatt allmäntillstånd samt det stillasittande arbetet utan rörelser, som äro behövliga för utvecklingen i denna ålder, äro säkert disponerande moment.

Erfarenheten har visat, att en del av dessa »skolskolioser« korrigeras spontant, under det att andra utveckla sig utan påvisbar orsak. Det är därför nödvändigt, att dessa barn ständigt stå

under kontroll. Även om man icke känner till den egentliga faktorn, torde orsaken dock ligga i ett bristfälligt jämviktsförhållande mellan de faktorer, som äro bestämmande för den upprätta gångställningen. För att man skall kunna genomföra behandlingen är det nödvändigt att kunna analysera skoliosen och angiva de redresserande övningar, vilka äro behövliga för att deformiteten skall kunna korrigeras. Man måste vid dessa övningar göra klart för sig, att kotpelaren endast utgör ett led i de faktorer, som bestämma den upprätta gången, och man måste därför alltid undersöka patienten i avklätt tillstånd, så att man kan inspektera rygg och bäcken samtidigt. En skev bäckenställning kan vara orsak till skoliosen. De nedre extremiteterna placeras, så att fötterna stå parallella och med ett avstånd mellan dem på 15—20 cm. För att undvika en konstlad fixationsställning skall man låta patienten gå fram och tillbaka några minuter, varefter han brukar intaga den karakteristiska hållningen. Patienten placeras — utan skor — framför undersökaren så att ljuset faller direkt på ryggen. Man kan därvid inspektera skulderställningen och scapulas höjd och jämföra de två kroppshalvorna, varigenom förekommande asymmetri kan diagnostiseras. Armarna bilda, när de hänga ned längs kroppens sidor, med midjans sidokonturer en triangel och genom jämförelse av de två sidotrianglarna får man en uppfattning av föreliggande sammanfall och sidodeviation hos kotpelaren. För observerandet och bedömandet av symmetrien är inspektionen alltså nödvändig.

Ökad kyfos, lordos eller sidokrökar konstateras bäst genom att man för pekfingret ned längs proc. spinosus, varvid det uppstår en röd strimma, som tydligt visar kotpelarens förlopp med eventuella krökar i sagital- och frontalplanet. Vid framåtböjning konstaterar man förekomsten av torsion av ryggen, enär den prominerande delen då avviker betydligt från den normala. Denna torsion förekommer vid utpräglade kyfoskoliosbildningar. Förutom krökar i det sagitala och frontala planet förekommer torsion av kotkropparna med motsvarande förändring av revbenens form och prominens. Man måste vid undersökningen ha uppmärksamheten riktad på eventuell torsion, ty om denna tilltager innebär detta en sämre prognos med hänsyn till deformitetens utveckling. Dessutom nödvändiggör begynnande rigiditet vid rörelser täta kontrollundersökningar, emedan denna ofta är det första tecknet på utveckling av en allvarlig deformitet.

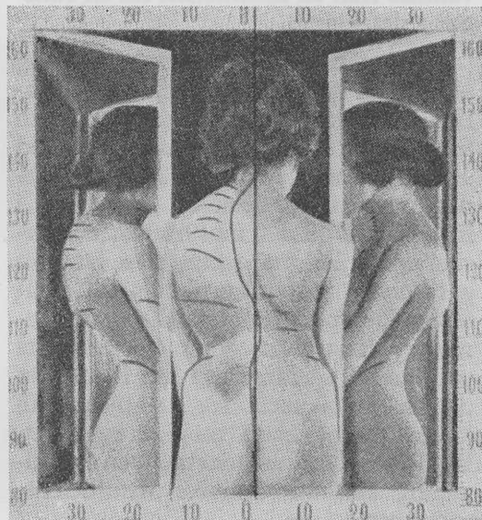


Fig. 2. Skolios i spegelbild.

På Fig. 2 ses i spegelbild en svår kyfoskolios, där deformitetens olika komponenter äro utdifferentierade. Man ser sålunda kyfosen, lordosen, skoliosen och sidodeviationen.

Utvecklingen av deformiteten börjar i regel i 10—12 års åldern och under dessa år är deformiteten tillgänglig för behandling.

Behandling. Genom behandlingen av de nämnda insufficienssymptomen och ryggdeformiteterna måste man söka korrigera deformiteterna eller i varje fall söka upphäva insufficienssympto-

men. Detta sker dels genom *aktiv sjukgymnastik* och dels genom *ortopedisk korrektionsterapi* — gipsbädd och gipskorsett och annan korsetterapi. Genom denna behandling kan man lyckas hejda den vidare utvecklingen, men någon korrektion av de enskilda deformitetskomponenterna är icke möjlig.

Denna behandling gäller rygginsufficienten och de mobila deformiteterna hos kotpelaren. Däremot bör man icke söka mobilisera de längre fram uppträdande fixerade deformiteterna, eftersom fixationen innebär en slags naturlig läkning, i det att deformiteten förvandlas från en insufficient till en sufficient deformitet.

Genom bädd och korsettbehandling söker man däremot korrigera sidodeviationen, vilken både kosmetiskt och funktionellt spelar en stor roll. Med sidodeviationen menas en sidoförskjutning av enstaka delar av kotpelaren i förhållande till den mot bäckenets horisontalplan lodräta axeln, som normalt går genom mitten av nacken till analfåran. Den primära och den kompenserande sidokrökens mest prominenta parti måste således ligga lika långt från den nämnda axeln för att man skall kunna uppnå bästa möjliga kapacitet. Ett uträtande av sidodeviationen är nödvändig för att undvika insufficienssymptom.

Den aktiva sjukgymnastiken är såsom behandling överlägsen, då det gäller funktionell insufficiens och hållningsanomali. Behandlingen har största verkan i initialstadiet och vid lindrigare fall, under det att den vid tydligt fixerade fall icke har någon större verkan.

Vid funktionell rygginsufficiens med eller utan deformitet är gymnastik kontraindicerad i begynnelsestadiet, eftersom musklerna äro övertrötta. På detta stadium har vila, värmebehandling och en avlastande korsett den bästa effekten, enär ryggen därigenom återvinner sin funktionella kapacitet. Senare kan uppövning ske genom aktiv sjukgymnastik.

Behandlingen av den fixerade kyfoskoliosen måste huvudsakligen gå ut på att söka korrigera eller delvis utjämna sidodeviationen, varvid man söker framkalla en kompenserande deformitet, och detta sker bäst genom behandling med läge i korrigerande gipsbädd.

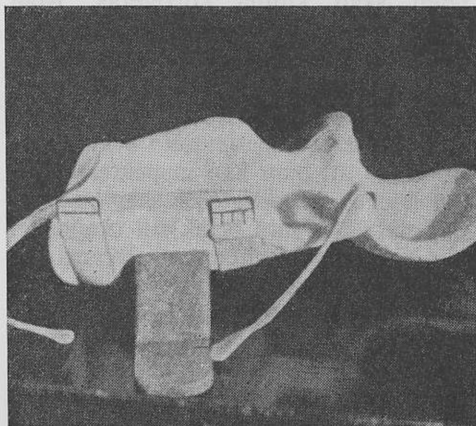


Fig.3.Gipsbädd för ryggdeformitet

Vid förfärdigandet av en gipsbädd lägges patienten framstupa på ett bord och huvudet fixeras. Det gäller då att få patienten att ligga så att längdaxeln kommer att giva bästa möjliga statiska förhållande, vilket motsvarar den lodräta axel, som står vinkelrät mot bäckenets horisontalplan i upprätt ställning. Genom sidodragningar försöker man fixera patienten så att sidokrökningarna kompenseras på bästa möjliga sätt. Med dukar av förbandsgas doppade i gipsgröt formas gipsbädden efter ryggen som en sköld, varefter den efter stelnandet madrasseras med vadd och fixeras vid en träkloss, så att den kan ligga stadigt i sängen (Fig. 3).

I denna bädd ligger patienten under natten. Gipsbäddens viktigaste uppgift är att korrigera sidodeviationen, så att den statiska jämvikten återställes. Såsom kompletterande behandling framställes en korrigerande korsett, som

patienten bär under dagen för att motarbeta insufficienssymptomen. I svårare fall blir det nödvändigt att göra korsetten av läder för att giva kraftigare stöd. Hos barn måste man börja behandlingen i gipsbädd tidigt, eftersom barnets utveckling och växt sker så hastigt, att man så tidigt som möjligt måste hindra utvecklingen av en deformitet.

Huvudprincipen i behandlingen av de nämnda ryggdeformiteterna består i att man efter noggrann undersökning och analysering av deformiteten genom fysikalisk behandling söker motarbeta insufficienssymptomen och genom korrigerande övningar redresserar eller i varje fall söker förhindra utvecklingen av dem. Det är därför av betydelse att man icke använder schematisk behandling utan i hög grad individualiserar den.

RYGGRADSDEFORMITETER FRAMKALLADE AV KÄNDA PATOLOGISKA FÖRÄNDRINGAR

De deformiteter, som uppstå såsom en följd av påvisbara anomalier eller andra orsaker, ha en annan karaktär och äro av en annan typ än de tidigare nämnda. Dessa deformiteter ha ingen typisk form eller utveckling, utan sammanhänga med de patologiska förändringar, som äro orsak till förskjutningen i de funktionella och statiska förhållandena.

Deformiteter kunna framkallas av en kongenital anomali hos kotorna, och därigenom uppstår ofta en utpräglad insufficiens men i regel ingen eller endast lindrig deformitet bortsett från de fall, då anomalien är synnerligen ingripande.

De medfödda skolioser och kyfoser, som kunna härledas från en intrauterin mekanisk påverkan, äro mycket sällsynta, varemot de som bero på en asymmetrisk utveckling av ryggraden visa sig först senare, när belastningen vid upprätt gång gör sig gällande.

Såsom orsak till en kongenital skolios kan nämnas torticollis. Den fixerade ställningen hos halskotpelaren kan nämligen framkalla en kompenserande skolios i bröstryggen.

En betydande grupp skolioser, som beror på missbildning av femte lumbalkotan, utgöres av de s. k. lumbosakrala »knickskolioserna« och de få sålunda räknas till de kongenitala. Dessa skolioser visa sig oftast först i 10—12 års åldern eller senare.

Normalt står kotpelarens längdaxel vinkelrätt mot korsbenets horisontalplan, men vid lumbosakrala knickskolioser har ställningen förskjutits, i det att 5:te ländkotan bildar vinkel mot

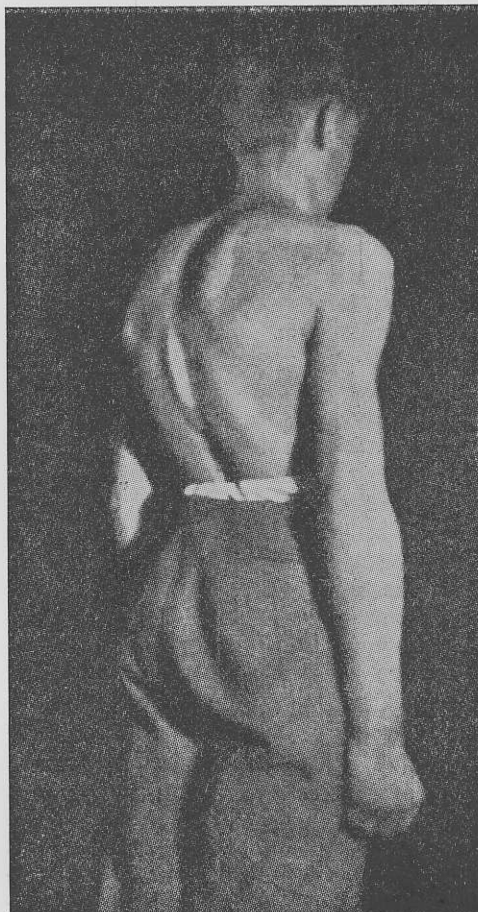


Fig. 4. Scheuermanns kyfos.

sacrum på grund av missbildning i kotan. Denna vinkelbildning leder till insufficiens och sidoförskjutning med kompenserande lumbalkrök.

Dessa oliksidigt utvecklade kotor i övergången mellan länd- och korsrygg bilda ofta *övergångskotor,* där den ena hälften är förenad med korsbenet, och den andra hälften har karaktären av lumbalkota. Liknande övergångskotor förekomma ibland på övergången mellan bröst- och ländrygg. De anses kunna ge ryggbesvär, men ge sällan någon yttre deformitet.

En annan utvecklingsrubbning yttrar sig i att kotbågen icke är fullständigt sluten. En sådan bågdefekt kan på grund av den försämrade fixationen mellan kotorna ge en förskjutning mellan två kotor, kotglidning eller *spondylolisthes.* Även denna rubbning är oftast lokaliserad till femte ländkotan. Den ger ofta ryggbesvär, som kunna ge anledning till operativ fixation av kotor medelst bentransplantat *(fusion).*

De vanligaste deformiteterna äro de som uppstå av »mekaniska« missförhållanden, s. k. »lärlingskyfoser«, vilka visa sig som en kort, rund kyfos på dorsaldelen med eller utan sidokrökning och som är en följd dels av överbelastning och dels av nedsatt resistens hos benvävnaden. Scheuermann har beskrivit denna sjukdom och ansett orsaken ligga i tillväxtrubbningar i ossifikationszonerna, varigenom kotkropparna bli kilformiga antingen primärt eller som en följd av de förändrade statiska förhållandena.

Denna kyfos, som kallas *Scheuermanns kyfos* (Fig. 4) uppträder hos ungdomar i 14—18 års åldern, särskilt hos lärlingar och unga lantarbetare. Deformiteten ökar, men giver förutom ryggtrötthet endast obetydliga symptom, och det är den allt sämre hållningen, som kommer patienten att gå till läkare.

Deformiteten är i utveckling ända till 20 års åldern, då den fixeras, och därefter ökar den endast obetydligt. Deformiteten är i det närmaste omöjlig att påverka genom fysikalisk och ortopedisk behandling, och man bör därför, så snart diagnosen har ställts, uppmana patienten att söka lättare arbete, som icke fordrar större belastning av ryggraden.

De ryggdeformiteter, som uppstå såsom en följd av *traumata,* äro icke typiska och bero på frakturer samt muskel- och ligamentrupturens omfattning och säte. Dessa deformiteter avvika i regel från de funktionellt statiska genom att de äro lokaliserade till ett enstaka segment. Blott de närmast angränsande segmenten påverkas, så att deformiteten blir bestämt avgränsad och kyfosen sålunda kort och spetsig.

De deformiteter, som bero på en lokal ben- och ledsjukdom, äro beroende av processens intensitet och omfattning, och man kan därför icke angiva någon typisk deformitet såsom en följd av dessa sjukdomar.

Vid *rakit* och *osteomalaci* nedsättes den funktionella kapaciteten hos hållningsorganen såsom en följd av den nedsatta resistensen i benvävnaden och, eftersom dessa sjukdomar framkalla förändringar i all benvävnad, uppstå typiska deformiteter beroende på det statiska trycket och muskelfunktionen. De typiska förändringarna visa sig som caput quadratum, pectus carinatum, ryggdeformitet, coxa vara, genu varum och de typiska krökar å underbenen med deformitet i sagital och frontalplanet samt inåtrotation.

Rakit uppstår genom D-vitaminbrist, som framkallar rubbningar i kalk- och fosforomsättningen. Behandlingen blir sålunda dietetisk med tillförsel av det felande vitaminet och samtidig avlastning av benen för att förhindra för stark belastning.

Den *tuberkulösa spondyliten* giver en kort, vinkelböjd puckel el. gibbus till följd av sammanfall av en eller flera kotor, beroende på processens omfattning. Diagnos och behandling av denna sjukdom beskrives i all korthet i ett kapitel över »Ben- och ledtuberkulos.

Diagnos och behandling« av docent Svante Orell (sid. 44).

Degenerativa »åldersförändringar« i broskvävnad förekommer även hos unga individer, men bli vanligare med högre ålder. Mycket ofta är denna broskdegeneration lokaliserad till intervertebralskivorna eller -diskerna. Denna *diskdegeneration* ger en minskad stabilitet mellan kotorna, och därmed följer ofta ryggsmärtor, s. k. lumbago. Vid lumbago blir ofta muskulaturen irriterad och spänd, s. k. *myosit*, och denna muskelkontraktur kan i sin tur ge en snedställning av ryggen (muskulär skolios).

Den degenererade disksubstansen kan ibland välla fram mellan kotorna i form av diskprolaps eller *diskbråck*, och då eventuellt irritera angränsande nervrötter. Detta är en mycket vanlig orsak till ischiassmärtor, som från ryggen bruka stråla ner i ena eller bägge benen. Skadan på nervroten kan även ge förlamningar och domning i benen. Snedheten av ryggen vid ischias är ofta uttalad (ischiasskolios). Lumbago- och ischiassmärtorna kunna alltså ofta återföras till samma orsak, diskdegenerationen, och man talar om *lumbago-ischias* som en sjukdomsbild.

Vid *spondylosis deformans* finner man benpålagring på kotkropparnas kanter, atrofi av bensubstansen och förkalkningar i ligamenten samt broskdegeration. Denna kan vara ett led i den ovan nämnda diskdegenerationen. Som en följd av dessa förändringar uppstår en försämrad funktion hos ryggen, med inskränkt rörlighet och smärtor vid rörelserna. På grund av den inskränkta rörligheten, fixationen och muskelirritationen uppstår tilltagande kronisk lumbago.

Behandlingen av lumbago går ut på att åstadkomma en avlastning av ryggraden för att motverka insufficienssymtomen, och genom sängläge, korsettbehandling och fysikalisk behandling söker man häva myositen. Ofta har röntgenbehandling en smärtstillande verkan.

Vid en del av de ischiasfall, som bero på diskbråck, förslå ej dessa konservativa åtgärder. Diskbråcket bör då avlägsnas genom kirurgiskt ingrepp. Vid invalidiserande smärtor på grund av diskdegeneration göres ibland operativ fixation — fusion — av berörda kotor, ofta med god effekt.

En total primär ankylos i kotpelaren genom kroniska inflammationsliknande förändringar i de små intervertebrala ledgångarna samt förkalkning av ligamenten — *spondyloartritis anchylopoetica* — resulterar i en styv, orörlig rygg och därmed betydande invaliditet. Denna sjukdom är på grund av sin utbredning och de fortskridande förändringarna föga tillgänglig för behandling. Det uppstår på grund av de ökade krav, som ställas på musklerna i rygg- och höftregionen, myositer, vilka kunna förbättras med värmebehandling och massage. Röntgenbehandling kan även här ha god effekt.

De organiska nervsjukdomarna äro ofta orsak till utveckling av betydande deformiteter på grund av pares eller spasticitet hos enstaka muskelgrupper, och en närmare beskrivning härav återfinnes i neurologiska läroböcker. Den ortopediska behandlingen blir symptomatisk, i det att man huvudsakligen lägger vikt uppå att förbättra de statiska förhållandena och hindra utvecklingen av kontrakturer.

BARNFÖRLAMNINGSFÖLJDER

Förlamningssjukdomarna bli ofta föremål för ortopedisk behandling. Försvagade eller förlamade muskler medföra utom störningarna i rörelseförmågan ofta även deformiteter. En stor del av de ortopediska klinikernas patienter lida av följderna efter *akut barnförlamning (poliomyelitis anterior acuta)*.

Sjukdomen framkallas av ett virus, som angriper de motoriska framhornscellerna i ryggmärgen och därigenom helt eller delvis upphäver den motoriska innervationen av musklerna, och samtidigt framkallas trofiska rubbningar motsvarande paresens omfattning.

Huruvida smittan överföres från patient till patient, och om ingångsporten är luftvägarna eller matsmältningskanalen, har man icke med säkerhet kunnat avgöra. Sjukdomen är en säsongsjukdom och uppträder i allmänhet i augusti—oktober månad. Den kan också betecknas som en sjukdom, som uppträder vissa år, enär det somliga år endast förekommer enstaka fall, under det att sjukdomen andra år uppträder som en verklig epidemi. Även sjukdomens lokalisation varierar, somliga år är processen »högtsittande« och framkallar därigenom pares av respirationsmusklerna och svalgmusklerna med sväljningsbesvär och pares av de övre extremiteternas muskler, medan den andra år angriper den mera distala delen av ryggmärgen och sålunda leder till pares av bukmuskler och de nedre extremiteternas muskler samt blåspares.

Folk i allmänhet tror, att en patient, som har angripits av barnförlamning, alltid har kvarstående förlamningar med större eller mindre utbredning och intensitet, men så är icke fallet, eftersom regenerationen under de första åren och särskilt det första halvåret är mycket betydande. Vid granskning av resultaten från epidemierna i Danmark 1937 och 1944 — resp. 200 och 400 patienter — visade det sig, att i 35% av fallen med förlamningar inträffade full restitution, även om det under de första dagarna av sjukdomen förekom tämligen omfattande pareser. I ett stort antal fall förlöper sjukdomen utan förlamningar eller med så lindriga pareser, att de endast observeras vid mera noggran systematisk undersökning.

I 30% av fallen kvarstå pareser, dock icke i så stor utsträckning, att patientens arbetsförmåga blir nämnvärt nedsatt, men i 25% av fallen efterlämnar sjukdomen pareser i så stor omfattning, att patienten är berättigad till invaliditetsunderstöd, enär arbetsförmågan är nedsatt till $^{1}/_{3}$ eller därunder. I det akuta stadiet förekom 1944 en mortalitet på 10—15%. Dödsorsaken är i regel respirationspares eller aspirationspneumoni såsom en följd av svalgpares, och även om man under det akuta stadiet söker få patienten att passera respirationsparesen genom behandling i respirator till dess respirationsmusklerna, och särskilt diafragma, kunna aktivt kontrahera sig igen, ligger mortaliteten under denna behandling omkring 90—95%, och även om respirationsparesen går över, avlider dock i de flesta fall patienten inom ett eller ett halvt år såsom en följd av pneumonier på grund av respirationsmusklernas nedsatta funktionsförmåga och den därmed minskade ventilationen av lungorna.

Under det akuta stadiet behandlas patienten i allmänhet på epidemisjukhus, men redan under denna period bör ortopedisk undersökning och behandling insättas. En ingående undersökning av de olika muskelgruppernas kontraktionsförmåga är nödvändig, för att man skall kunna avgöra, vilka muskler, som taga överhand och vilka kontrakturställningar, som bli följden härav. Denna analysering av de olika musklernas funktionsförmåga är nödvändig även för bedömandet av prognosen, enär man med ledning av paresens intensitet kan bedöma patientens framtidsutsikter ifråga om arbetsförmåga och funktion.

Undersökningen bör företagas så snart patienten är feberfri, men uppstår det smärtor vid palpation av extremiteten, bör undersökningen uppskjutas tills dess att dessa ha lagt sig, icke blott därför att det medför obehag för patienten, utan även därför att undersökningen blir missvisande, eftersom det är svårt att få patienten på grund av smärtan att kontrahera musklerna.

Resultatet av muskelundersökningen kan inritas på ett schema, där kraftminskningen angives i bråkdelar, och har man tillräcklig erfarenhet kan man snart konstruera upp de deformiteter och kontrakturställningar, som komma att bli följden av pares i de olika muskel-

grupperna. Man kan sålunda i tid motarbeta dessa kontrakturställningar, antingen genom att placera extremiteten på ett bestämt sätt eller genom fixation med avtagbart gipsbandage.

Undersökningen av ryggmuskulaturen är ofta svår dels på grund av »ryggstelheten« under det akuta stadiet och dels på grund av den dåliga stabiliteten i upprätt ställning, men man måste dock tänka på, att även i fall, då ryggmuskulaturen är paretisk eller endast delvis paretisk, kommer den där följande deformiteten att visa sig först flera månader senare, när patienten har fått stiga upp, enär ligament och ledkapslar kunna bevara den habituella hållningen till en viss tid, men, när de giva efter för den asymmetriska muskelverksamheten, kommer deformiteten att hastigt utveckla sig och på kort tid svåra eller till och med fullständigt monstruösa former. Det är därför nödvändigt, att man så tidigt som möjligt påbörjar behandlingen för att motarbeta deformitetens utveckling. Man måste undvika belastning av ryggen och låta patienten ligga till sängs minst 4—6 månader. För att undvika att deformiteten utvecklas, förfärdigas en gipsbädd i fullt korrigerad ställning. Samtidigt bör patienten underkastas fysikalisk behandling för att giva musklerna de bästa möjligheterna till regeneration. Har patienten kommit så långt, att sängläget kan avbrytas, skall han förses med korsett som stöd under gång.

Vid behandling av patienter med barnförlamning måste man skilja mellan behandlingen under det akuta stadiet och behandlingen under reparationsstadiet. Under det akuta stadiet behandlas patienten med smärtstillande medikamenter, och så snart han är feberfri, påbörjas badbehandling, i det att han en eller flera gånger dagligen får ett varmt bad. Denna behandling har förutom en stimulerande även en psykisk verkan. Patienten kan på grund av tyngdlagen bättre röra extremiteten i vattnet (gymnastikbad). Den psykiska påverkan på dessa patienter spelar på det hela taget en mycket stor roll på grund av sjukdomens dramatiska utveckling, och uppmuntran är därför nödvändig. Med hänsyn härtill är den systematiska undersökningen av de olika muskelgrupperna av stor vikt, enär denna undersökning giver upplysning om, vilka muskelgrupper, som äro paretiska, och av vilka man kan vänta sig partiell eller total restitution. Känner man vid denna tidpunkt minsta antydan till kontraktion av muskeln, även om patienten icke aktivt kan röra extremiteten, kan man ställa en god prognos ifråga om aktiv rörlighet. Känner man inom en månad efter insjuknandet aktiv kontraktion hos de olika muskelgrupperna, kan man inom ett år vänta sig god aktiv rörlighet i extremiteten, och denna rörlighet kommer att ytterligare tilltaga under de första 2—3 åren efter sjukdomens uppträdande. Kan man däremot icke känna aktiv kontraktion efter 2—3 månader, får man icke vänta sig någon aktivt användbar funktion hos denna muskelgrupp.

I de flesta fall är sjukdomens vidare förlopp smärtfritt, men i enstaka fall klaga patienterna över smärtor lokaliserade till huden och djupare liggande vävnader. Huruvida detta orsakas av påverkan på de sensibla rötterna i ryggmärgen eller av neuriter, har man icke kunnat avgöra, men antagligen spela bägge faktorerna en viss roll. Dessa smärtor kunna vara i veckor eller till och med i månader.

Förutom den grövre kliniska undersökningen ha Buchthal och Clemmesen angivit en elektrisk undersökningsmetod, myografien, varigenom patofysiologiska förändringar kunna konstateras, och därigenom kan man mera noggrant ställa prognosen för musklernas funktion.

Behandlingen: När patienten är smärt- och feberfri, påbörjas den aktiva sjukgymnastiken, i det att man lär patienten olika övningar, varigenom han skall försöka kontrahera de olika muskelgrup-

perna. Dessa försök skola företagas icke endast så länge massösen undervisar, utan skola dessutom upprepas av patienten hela dagen igenom. Såsom ett led i behandlingen användes även den under medverkan av Buchthal och Clemmensen konstruerade myotensorn, varmed man kan framkalla muskelkontraktion i olika rytm, även om den aktiva innervationen är avbruten, så att muskelns näring bibehålles och atrofien därigenom motverkas.

I denna muskelgymnastik har man ett hjälpmedel för vidmakthållandet av den fysiologiska kontraktion, till dess den aktiva innervationen retableras, men frågan blir då, hur länge man bör fortsätta härmed, om man icke finner några tecken på aktiv kontraktion. Behandlingen bör fortsättas c:a ½ år, även om man icke lägger märke till någon aktiv innervation, men efter denna tid är behandlingen säkerligen gagnlös, enär man då måste betrakta den motoriska innervationen som totalt avbruten. Förekommer däremot begynnande aktiv kontraktion bör man säkerligen fortsätta ytterligare ett halvår för att upparbeta muskelfunktionen och senare periodvis upprepa behandlingen. Den fysikaliska behandlingen bör fortsättas flera år, och lyckas man icke uppnå stabilitet hos extremiteten, måste detta ske genom bandagering, muskel- eller sentransplantation eller stabiliserande benoperationer. Bandagering med gips-, fiber- eller lätta läderbandage bör genomföras under det första året, eftersom det är nödvändigt att patienten börjar gå tidigt, så att allmäntillståndet därigenom upphjälpes. Dessa lätta bandage böra, om de fortfarande efter ett år äro nödvändiga, ersättas av kraftigare stabiliserande bandage. De stabiliserande operationerna böra icke företagas, förrän det har gått ett par år efter sjukdomens början, och man icke längre kan vänta sig någon ytterligare förbättring av muskelfunktionen.

Förutom den fysikalisk-ortopediska behandlingen bör man inom ett år taga upp frågan om den »sociala» behandlingen, enär man då i de flesta fall kan avgöra, om patienten kommer att kunna återupptaga sitt tidigare arbete, eller om han måste lära sig ett nytt yrke, som han kan utöva efter den uppkomna invaliditeten. Det är då nödvändigt att börja utbildningen så tidigt som möjligt. Den administrativa sidan av behandlingen är synnerligen betydelsefull, icke blott på grund av att den tager sikte på att sätta patienten i stånd att uppfylla sina ekonomiska förpliktelser, utan även på grund av att man genom att lära patienten att utföra ett avlönat arbete giver honom livsglädjen tillbaka.

För att man skall kunna uppnå bästa möjliga arbetsvillkor för patienten är det önskvärt och nödvändigt, att det förekommer ett intimt samarbete mellan fysioterapeuten, ortopeden och försäkringsanstalten (Pensionsstyrelsen, kommunen, fattigvården). Detta intima samarbete mellan medicinsk och social vård av den barnförlamade betonades mycket tidigt av Patrik Haglund, den förste professorn i ortopedi i Sverige.

DE ÖVRE EXTREMITETERNAS ORTOPEDISKA SJUKDOMAR OCH DEFORMITETER

DEFORMITETER OCH ANOMALIER

Förutom de egentliga deformiteterna kan man vid födseln finna avsnörningar av fingrar, av under- eller överarm såsom en följd av strängbildningar i amnionsäcken, vilka genom att sno sig runt extremiteterna framkalla dessa defekter. På dessa amputationsstumpar finner man ofta rudiment av fingrar eller naglar, som tyda på, att dessa strängar ha framkallat tillväxtrubbningar under fosterlivet. Förutom dessa avsnörningar kan man finna djupa snörfåror, vilka, även om de nå ända in till benet, icke framkalla cirkulationsrubbningar.

De vanligaste deformiteterna äro lokaliserade till hand och fingrar *Polydaktyli:* övertaliga fingrar, dels såsom fullt utvecklade fingrar med normalt antal falanger och dels såsom hudflikar utan benstomme. Dessa deformiteter förekomma oftast symmetriskt på båda händerna (fig. 5). *Syndaktyli:* Sammanvuxna fingrar, dels odifferentierade, så att fingrarna sammanhållas av en hudbrygga, och dels helt sammansmälta, både med och utan fullständig benutveckling. *Brakydaktyli:* korta fingrar. *Ektrodaktyli:* ofullständigt utvecklade fingrar eller avsaknad av fingrar, varvid man skiljer mellan två typer, den ena, där kantstrålarna (1:a och 5:e fingret) saknas och den andra, mittstrålarna (2:a, 3:e och 4:e fingret) saknas, s. k. kluven hand. Förutom dessa deformiteter kan man finna bristfälligt utvecklade ben eller fullständig avsaknad av ben. Radius eller ulna kan t. ex. saknas, vilket medför betydande sidodeviation och nedsatt bruk av handen. Dessutom förekomma kontrakturer i armbågs-, hand- eller fingerleder, vilka medföra betydande rörelseinskränkning. En i barnaåren föga beaktad men senare besvärande synostos (sammansmältning) mellan proximala delen av ulna och radius medför en betydande inskränkning av pro- och supinationsrörelserna.

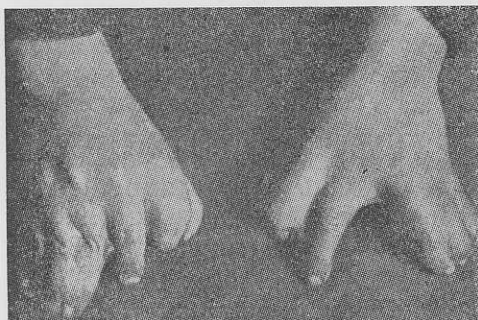


Fig. 5. Fingerdeformitet.

Förutom de medfödda deformiteterna skall nämnas den habituella skulderledsluxationen, som ofta invalidiserar patienten i betydande grad. Luxationen i armbågsleden gör att leden blir lös och slapp framifrån och bakåt vid rörelser och medför nedsatt bruk av armen på grund av bristfällig stabilitet.

Patienter med kongenitala deformiteter i hand och fingrar kunna ofta få en utmärkt god funktion, och då det gäller att besluta, vilken behandling man bör sätta in, bör man särskilt tänka på detta och icke låta sig ledas av önskan att uppnå en kosmetisk förbättring. Man bör icke framställa proteser eller företaga plastiska operationer, förrän man någorlunda vet, vad patienten i framtiden skall ägna sig åt.

DUCHENNE-ERBS OCH KLUMPS' PARALYS

som uppstår under födseln, skall beskrivas i detta avsnitt. Denna förlamning av enstaka muskelgrupper i över- eller underarm uppstår under födseln och uppkommer genom en tänjning eller sträckning av plexus brachialis, särskilt vid instrumentalförlossningar, varigenom nervfunktionen rubbas. Lesionen drabbar i regel 5:e—6:e cervikalroten, n. axillaris och n. musculocutaneus. Armen hålles på grund av paresen inåtroterad och adducerad, så att det vid fortsatt fixation utvecklas en kontraktur i m. subscapularis och armens adduktorer samt skrumpning av ledkapseln. Äro 7:e cervikal- och 1:a dorsalroten ävenledes lederade, har förlamningen spritt sig även till underarm och hand — Klumps pares.

Det uppstår därvid icke blott atrofi och kontraktur av musklerna utan även en tillväxthämning i hela armen och genomgripande trofiska rubbningar. Prognosen för denna sjukdom är beroende på lesionens intensitet och därmed på förlamningens omfattning, men den är bättre, då det gäller Duchenne-Erbs pares än, då det gäller Klumps pares. Blir regenerationen endast partiell, spela de kraftigt utvecklade antagonisterna en stor roll för utvecklingen av kontrakturerna. Genom behandlingen måste man därför försöka hindra utvecklingen härav. Modern bör därför varje gång barnet lägges till bröstet, företaga en passiv utåtrotation och abduktion, så att armen föres upp i »honnörställning«. Så länge detta kan ske utan motstånd, är det icke nödvändigt att fixera armen i denna ställning. Om det däremot föreligger begynnande kontraktur, måste man förfärdiga en gipsbädd eller ett bandage av metall eller dyl, som under flera timmar på dagen eller hela natten, om det icke hindrar barnets sömn, fixerar armen i den beskrivna ställningen. Utvecklas trots detta kontraktur, kan det senare bli nödvändigt att skära igenom den kontrakta subscapularissenan. Elektrisk behandling med t. ex. myotensor befrämjar med all säkerhet muskelkontraktionen, men man måste här såsom vid all elektrisk behandling över huvud taget, när det gäller barn, ha uppmärksamheten riktad på, att barnet icke på grund av smärtorna irriteras så starkt, att det nedsätter allmäntillståndet, ty då står behandlingens verkan icke i proportion till resultatet och behandlingsmetoden får betraktas som problematisk.

PERIARTHRITIS HUMEROSCAPULARIS

Periarthritis humeroscapularis utvecklas i anslutning till rörelseinskränkning i skulderleden. Inskränkningen i abduktionen och utåtrotationen hindrar patienten från att föra armen upp till nacken eller bakåt till länden. Orsaken till denna rörelseinskränkning är icke känd, men sjukdomen uppstår i samband med sjukdomar, som fordra långvarigt sängläge, och orsaken får därför sökas i minskade rörelser hos axeln samtidigt med allmän svaghet, varigenom näringstillförseln till vävnaderna blir dålig och medför möjlighet till kapselskrumpning. Ofta uppstår dock sjukdomen i samband med lindrigare traumata, t. ex. genom kraftig brottning eller fall. Det uppstår i kapseln antagligen en mindre blödning, som blir orsak till fixationen i den beskrivna ställningen, och armens rörelser utföras då icke i axelleden utan mellan scapula och torax. Detta döljer ofta fixationen i axelleden, som patienten alltså först sent kommer underfund med. Kapselskrumpningen och omvandlingen i fibrös vävnad kan därför fortgå obehindrad under längre tid.

I samband med frakturer i underarm och hand uppstår ofta periartrit i skulderleden på grund av fixation av armen i inåtroterad och adducerad ställning (mitella) och smärtor vid rörel-

serna. Det är därför nödvändigt att vid frakturer på de övre extremiteterna instruera patienten att flera gånger dagligen företaga abducerande och utåtroterande rörelser i axeln. Samtidigt med vävnadsförändringar i den periartikulära vävnaden förekomma utpräglade trofiska rubbningar, vilka framkalla starka smärtor i skulderregionen och parestesier i underarm och fingrar samt temperaturförändringar och en stegrad utveckling av fibrös vävnad i handens inre (flexionskontraktur). Eftersom det ofta har gått lång tid, innan patienten kommer till läkare, är kontrakturen så utpräglad, att den icke kan rättas till genom användande av abduktionsskena eller fysikalisk behandling, och det blir då nödvändigt, att under narkos göra brisement forcé, så att armen i varje fall under narkosen kan röras fritt i förhållande till scapula. Brisement företages under djup narkos eftersom man annars lätt riskerar fraktur, om musklerna icke äro avslappade.

Efter företagen brisement fixeras armen i 90° abduktion och utåtrotation under sängläge i 8—10 dagar, varefter rörelsebehandling kan påbörjas. Denna behandling bör fortsättas under längre tid, och patienten instrueras att flera gånger dagligen utföra aktiv utåtrotation och abduktion. På grund av de trofiska rubbningarna och neurit komma smärtor att efter flera månader fortfarande uppträda, även om rörelserna äro fria. Genomföres denna behandling, uppnås nästan alltid full funktion och smärtfria rörelser.

Etiologi och behandling av de specifika arthriterna och reumatiska sjukdomarna behandlas i andra avsnitt av denna bok.

DE NEDRE EXTREMITETERNAS ORTOPEDISKA SJUKDOMAR OCH DEFORMITETER

På de nedre extremiteterna förekomma liksom på de övre kongenitala amputationer och snörfåror samt medfödd förkortning av den ena eller den andra extremiteten, men de vanligaste deformiteterna förekomma dock i höftleden och i fotens ställning och form.

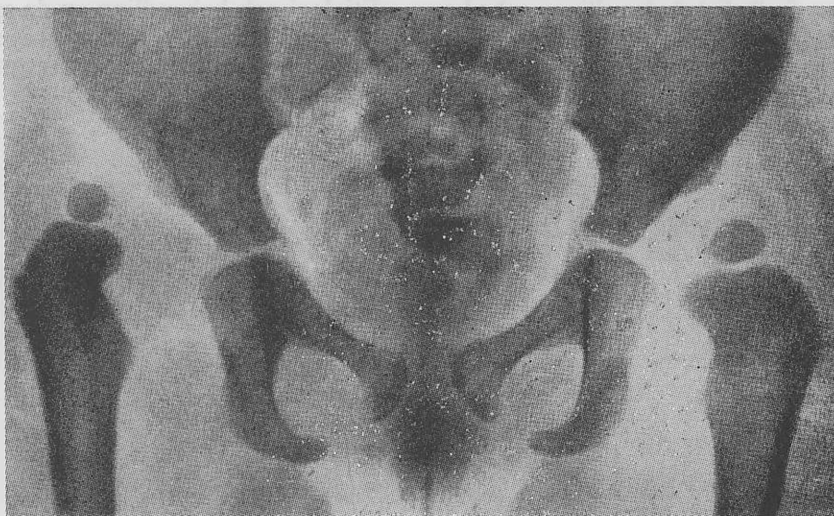


Fig. 6. Luxatio coxae congenita duplex före reposition.

MEDFÖDD HÖFTLEDSLUXATION
(Luxatio coxae congenita).

Härmed menas en förskjutning i ledförbindelsen mellan caput femoris och acetabulum. Antingen har caput glidit ur läge eller också har det aldrig legat i ledpannan, vilket väl är det troligaste.

Sjukdomen är familjär och ärftligt betingad.

Diagnosen ställes i regel först, när barnet börjar gå. Gången blir haltande på grund av förskjutningen mellan caput och acetabulum. Avståndet mellan musculus glutaeus medius' utgångspunkt och fäste blir förkortat, vilket gör att muskeln blir insufficient och höfthälta iakttages — *Trendelenburgs fenomen.* Utan behandling kommer caput att glida ytterligare uppåt, gången blir mera haltande och »sätespartiet« kommer att bli mera framträdande på grund av ökad vinkelbildning mellan bäcken och ländrygg. Denna lordos ökar med åren. Det är påfallande, att dessa patienter trots bristfällig ledförbindelse mellan caput och acetabulum oftast äro mycket uthålliga och sällan klaga över smärtor, förrän de ha kommit upp i 30 års åldern. Orsaken till smärtorna är myositer, såsom en följd av överansträngning. På grund av den felande kontakten mellan caput och acetabulum

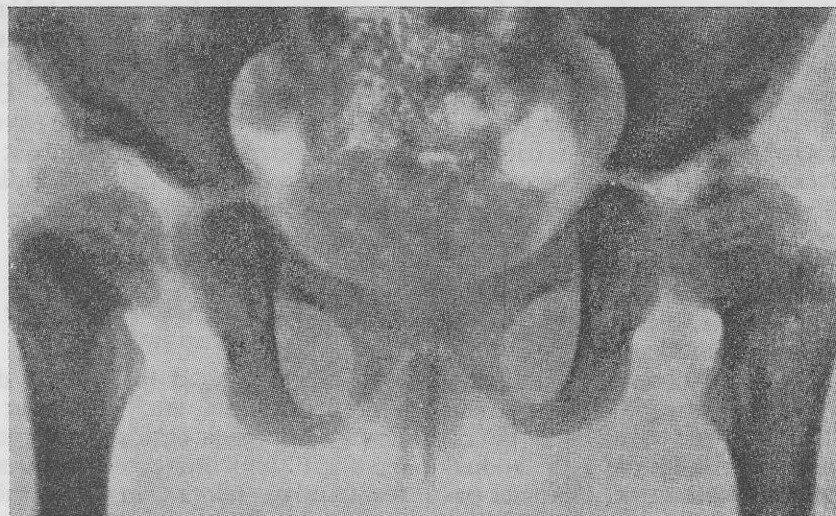


Fig. 7. Luxatio coxae congenita duplex 2 ½ år efter repositionen, som skedde i 2 års åldern.

och den därigenom minskade stabiliteten ställes större krav på musklerna än under normala förhållanden.

För att uppnå god funktion är det därför nödvändigt att söka få caput på sin plats i acetabulum så tidigt som möjligt. I familjer, där denna sjukdom uppträder i flera generationer, bör röntgenundersökning företagas, när barnen äro 3—4 månader gamla, så att man så tidigt som möjligt med hjälp av permanenta bandage eller skenor kan föra caput till sin plats i acetabulum och få bendelarna att utvecklas normalt. Upptäckes luxationen först när barnet har börjat gå, måste man, när barnet är tillräckligt kraftigt för att tåla narkos, företaga reposition under narkos, varefter extremiteten fixeras i gipsbandage i 90° abduktion och utåtrotation och med knäet flekterat 90° — s. k. »grodställning« (fig. 8). Visar röntgenundersökningen, att ställningen är god, får bandaget ligga i 3—4 månader, beroende på hur pass bra »tag« översta kanten av acetabulum får. Efter denna tid bytes bandaget och ett nytt anlägges i 45° abduktion och utåtrotation, och detta bandage får ligga i 2—3 månader, vilket också blir beroende på, hur pass bra acetabulum kan gripa om caput. Efter avlägsnandet av gipsen hålles



Fig. 8. Luxatio coxae, reponerat och fixerat i gipsbandage.

patienten i säng i en månad, och funktionen uppövas genom aktiv sjukgymnastik och massage. Under den tid som extremiteten är fixerad i gipsbandage, kan patienten sitta uppe i en särskilt konstruerad stol, så att han fritt kan röra överkropp och fötter. När patienten börjar gå, har man försökt att giva honom en korsett, som sitter långt ned och utövar tryck på trokanterregionen, varigenom caput pressas in mot acetabulum. I sådana fall, då den översta kanten av acetabulum endast giver ringa stöd åt caput, skall man för att motarbeta luxation, nattetid placera patienten i en gipsbädd eller bädd av trä med extremiteten fixerad i 45° abduktion och 15° inåtrotation. Kommer patienten först senare under behandling, är det i regel icke möjligt att uppnå reposition på oblodigt sätt. Man har därför försökt reponera caput genom att öppna leden och föra in caput i acetabulum, men detta medför icke alltid varaktig fixation, och leder i många fall till ankylos eller i varje fall till betydande rörelseinskränkning i höftleden.

Efter 5—6 års åldern lyckas man mera sällan uppnå oblodig reposition, och man får då på annat sätt söka hindra caput att glida högre upp. Under extension, varvid caput har dragits så långt ned som möjligt, förstärker man översta kanten av acetabulum genom att mejsla upp en 4 cm bred benflik ur os ilium och föra ned den över caput för att förhindra detta att åka upp. En bentriangel från höftbenskammen, crista ilii, lägges bakom den nedförda benfliken, så att den bildar en stoppklots, som hindrar benfliken att glida tillbaka. Genom denna operation bildar man ett »panntak« över caput och gör därigenom acetabulum djupare. Denna operation (Lance) användes företrädesvis i de fall, då luxationen endast är obetydlig. I de fall, då caput har glidit högre upp, måste man företaga en subtrokantär osteotomi och genom kraftig abduktion framkalla en vinkelbildning mellan de proximala och distala fragmenten, så att de proximala fragmenten bilda liksom en »sadel», som stöder upp emot acetabulum och därigenom hindrar caput från att glida högre upp. Dessa olika operationer medföra alltid en rubbning i höftens statik, varför det blir nödvändigt att periodvis behandla de därigenom uppkomna myositerna med massage och sjukgymnastik.

»INKONGRUENT HÖFT«
(Höftledsdysplasi).

Normalt är caput placerad så djupt ned i acetabulum, att $^{2}/_{3}$ av caput omslutes härav, men om det föreligger en medfödd tillplattning, en dysplasi av acetabulum, blir subluxation möjlig. Även om denna subluxation endast sker i ytterst obetydlig omfattning, giver den dock upphov till genomgripande förändringar i höftleden och därmed följande invaliditet. Eftersom belastningen träffar mellan acetabulum och caput korresponderande partier, vilka äro till sin yta betydligt mindre än normalt, uppstår trycknekros med broskdegeneration och vävnadsförändringar i bendelarna, nekros och benpålagringar.

Denna inkongruens mellan ledytorna ger i unga år anledning till haltande vid överansträngning, muskelömhet och spastisk adduktionskontraktur. Patienten söker på så sätt att fixera caput och förhindra det från att glida ut ur acetabulum. I 20—30 års åldern uppstår arthros i leden såsom en följd av förändringen i de statiska förhållandena. Röntgenundersökning kan på ett tidigt stadium, då patienten endast klagar över trötthet och lindriga smärtor, avslöja missförhållandet mellan caput och acetabulum, redan innan det inträtt några genomgripande förändringar i benstruktur och form (fig. 9). Denna inkongruens har först beskrivits av holländaren *Murk Jansen*, och symptomen ha i Danmark närmare beskrivits av *Morville*. I Sverige har professor *Waldenström* intresserat sig för denna åkomma.

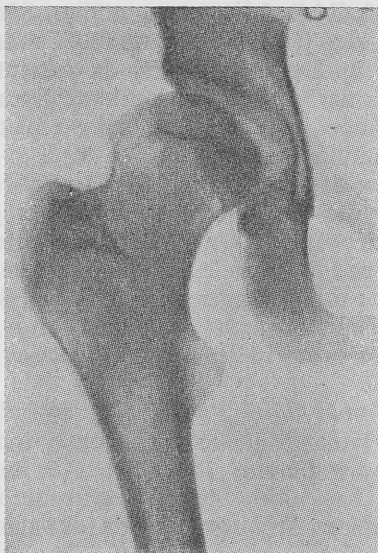


Fig. 9. Subluxatio coxae.

Behandlingen går i första hand ut på att påverka myositerna med värmebehandling och massage och samtidigt avlasta höften genom sängläge och extensionsbehandling. Detta medför dock endast en tillfällig förbättring, och, när patienten åter belastar höften, komma smärtorna förr eller senare igen. Uppstår recidiv, bör en mera genomgripande behandling tillgripas, nämligen en behandling, som tager sikte på att upphäva adduktionskontrakturen, påverka artrosen och bilda bättre stöd för caput. Hos yngre personer är den tidigare beskrivna »panntaksplastiken» enligt Lance att föredraga för att förhindra utveckling av arthros och adduktionskontraktur. Hos äldre personer, där ledförändringarna äro framträdande, kan man försöka att genom »inforatio colli femoris», d. v. s. genomborrning av collum och caput med en spiralborr av en blyertspennas tjocklek, skaffa benvävnaden bättre näring och därigenom förbättra arthrosen. Ibland företages (enligt svensken *Camitz*) resektion av nervus obturatorius för att upphäva den besvärande spastiska sammandragningen av adduktorerna. Man kan därtill även resecera de bakre känselnerverna till leden och på så sätt få en mera fullständig denervation av denna. Behandlingen leder i de flesta fall till en om ock övergående förbättring. I svåra fall, då ledytorna äro mycket förstörda och smärtorna svåra, tages subtrokantär osteotomi eller arthrodes, d. v. s. steloperation under överväganda.

EPIFYSIOLYSIS CAPITIS FEMORIS

På övergången mellan caput och collum femoris finnes växtzonen, epifyslinjen. Här inträffar ofta hos unga människor även vid mindre traumata en förskjutning av caput i förhållande till collum, så att vinkeln mellan caput och collum förändras och de statiska förhållandena rubbas, vilket medför genomgripande förändringar i ben och leder.

Epifysavlösningen uppstår dock knappast i ett fullständigt friskt ben, utan man måste antaga, att vissa förändringar i epifysgränsen nedsätter motståndskraften hos vävnaden, varigenom en förskjutning blir möjlig även vid mindre traumata eller ordinär påfrestning.

Såsom en följd av förskjutningen mellan caput och collum sker en kompression av kärlen, så att benvävnadens näring rubbas med därav följande förändringar i ben och leder.

Behandling. I färska fall ligger det närmast till hands att försöka reponera förskjutningen mellan caput och collum, men möjligheten, att man genom skada av epifyslinjen ytterligare försämrar näringstillförseln bör beaktas, då det gäller att överväga indikationerna för denna behandling. Efterundersöker man de »reponerade» fallen ett tiotal år senare, konstateras ofta betydande struktur- och formförändringar hos caput och till och med fullständig resorption av caput. Man skall sålunda vara återhållsam med reposition, och företaga

en sådan endast, när förskjutningen är mycket framträdande.

MORBUS CALVÉ-PERTHES
(Coxa plana).

Den nekros och nybildning av benvävnaden samt formförändring hos caput och collum femoris, som är karakteristisk för Calvé-Perthes' sjukdom, framkallas genom näringsrubbningar antingen genom kärldilatation eller kärlförträngning, men vilket irritament, som framkallar förändringarna, känner man icke.

Följden av dessa förändringar i benvävnaden blir först en nedbrytningsprocess och därefter en uppbyggnadsprocess, som framkallar formförändring av caput, så att detta blir tillplattat och får formen av en svamphatt eller jockeymössa samt ökad kalktäthet på röntgenbilden. Samtidigt med formförändringen av caput uppkomma sekundära förändringar av lårbenshalsen, varvid denna ofta antager klumpig form. Hela denna sjukdomsbild omtalas också som »coxa plana«. Professor Waldenström har verksamt bidragit till utredningen av denna sjukdomsbild. Såsom en följd av deformeringen av caput och torsionen härav i förhållande till collum, utvecklas efterhand arthros i höftleden på grund av de förändrade statiska förhållandena, vilket medför rörelseinskränkning, särskilt ifråga om inåtrotation och abduktion, samt förkortning av extremiteten alltefter förskjutningens grad.

Sjukdomen visar sig i regel i 6—7 års åldern och progredierar till pubertetsåldern. Symptomen bestå i smärtor i höft eller knä och lätt haltande gång. Periodvis förekomma tilltagande smärtor och hälta och vid närmare undersökning finner man en utpräglad flexionskontraktur som tecken på en akut reaktion från ledens sida.

Behandlingen av denna sjukdomsprocess måste, eftersom utvecklingen pågår under större delen av växtperioden, särskilt taga sikte på avslutningen av höftleden för att deformeringen av caput skall bli så liten som möjligt. Sängläge kan ju icke genomföras i åratal, men under de perioder, då patienten har smärtor och flexionskontrakturen förefinnes, bör sängläge och extensionbehandling genomföras, i regel 6—8 veckor åt gången. Fortsätta smärtorna, efter det att patienten har börjat gå, blir det ofta nödvändigt att förse patienten med avlastande gipsbandage under längre tid. Patienten bör så vitt möjligt leva ett »normalt« liv, men undvika längre promenader och mest färdas på cykel.

Morbus Calvé Perthes kan jämställas med liknande processer i armbågsleden *(Sinding-Larsen)*, i handleden (os lunatum, *Kienböck*), i patella, och tuberositas tibiae *(Schlatter)*, i foten (os naviculare, *Köhler*) samt caput å os metatarsale II *(Köhler II, Panner)*. Alla dessa processer framkalla en bestående förändring i benens form och struktur och utveckla sig utan framträdande symptom, så att sjukdomen visar sig först, när den slutliga formförändringen har ägt rum. Den arthros, som då har utvecklat sig, visar sig i rörelseinskränkning och smärtor under gång.

I knäleden förekomma mycket ofta genomgripande förändringar i benytorna och mjukdelarna, och åtföljas av förändringar i ledens form och funktion. Eftersom orsaken till dessa förändringar ofta är av reumatisk natur, skola de icke beskrivas i detta sammanhang utan beträffande dessa sjukdomars etiologi, patogenes och behandling hänvisas till reumatologiska arbeten.

HABITUELL LUXATION AV KNÄSKÅLEN
(Luxatio patellae habitualis).

Den habituella patellarluxationen uppträder oftast i unga år och hindrar patienten från att deltaga i sport och längre marscher. Knäskålen kan även vid mycket små traumata »gå ur led« och gången blir osäker. Någon egentlig orsak till sjukdomen känner man

icke till, man vet endast, att den uppträder familjärt.

Luxationen försiggår lateralt. Patella blir antingen kvarsittande, så att den måste reponeras manuellt, eller också glider den spontant tillbaka på sin plats. I regel resulterar detta i smärtor och en mindre vätskeanhopning i leden. Ju oftare luxationen sker, desto slappare bli ligamentet och ledkapsel, som ha till

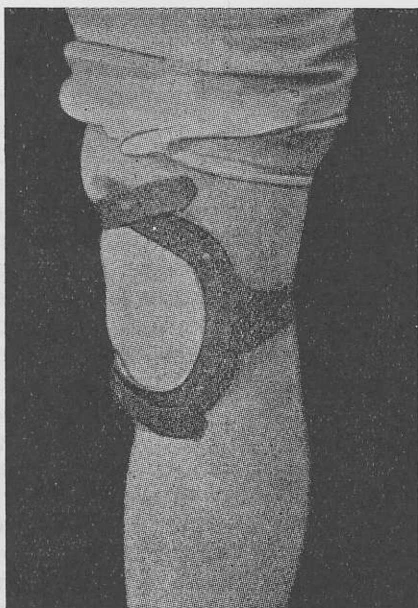


Fig. 10. Habituell luxation av högra knäskålen (efter Watson-Jones).

uppgift att hålla kvar patella, och desto större bli patientens obehag. Sjukdomen kan vara dubbelsidig eller enkelsidig, men är oftast det sistnämnda.

Behandlingen avser att förhindra luxationen och detta sker antingen genom fixerande bandage eller genom att man operativt förkortar ligament och ledkapsel och därigenom hindrar patella från att glida ut. Av *Haudeck* har angivits en bandageanordning, som består av en hästskoformad metallbygel, vilken är madrasserad och beklädd med sämskskinn. Denna bygel ligger an perifert runt omkring patella och fixeras med remmar runt knäet, och i många fall kan detta bandage förhindra luxationen. Vid recidiv måste man företaga en operation t. ex. enligt *Goldwaith-Krogius*, varvid ligament och ledkapsel förflyttas. Trots denna fixation kan man då och då se recidiv och man måste i sådana fall hindra patella att glida ut genom en mera genomgripande operation, som dock även den stundom leder till betydande nedsättning av knäets funktion.

RAKITISKA KRÖKAR AV BENEN

Eftersom rakit nedsätter benvävnadens resistens gentemot belastning, förekomma de vanligaste förändringarna i de nedre extremiteternas ben, som påverkas av kroppsvikten, och på grund av de statiska förhållandena uppstå krökar i tre plan, dels i det frontala, dels i det sagitala planet och slutligen en torsion av benen — s. k. »hjulben«. Krökarna tilltaga i regel de första åren efter det barnet har börjat gå, men genom antirakitisk behandling återställes benens stabilitet och under tillväxten återtaga benen sin normala form, så att det sällan blir nödvändigt att företaga osteoklasi eller genom incision utmejsla en benkil för att rätta till deformiteten. De korrigerande bandage, som tidigare ordinerades, ha nu praktiskt taget övergivits, enär man därigenom endast uppnår slapphet i angränsande leder och icke korrektion av själva bendeformiteten. Den operativa behandlingen bör uppskjutas till efter 15 års åldern, emedan spontan korrektion oftast inträder efter några år.

FOTDEFORMITETER

De sjukdomar, som komma de flesta patienter att gå till ortopeden, äro rörelse och ställningsförändringar i fotens olika leder, samt ställningsförändringar hos foten i förhållande till underbenet.

Man måste skilja mellan följande deformiteter: pes planus, valgus, plano-valgus, planus transversus varus, equinus, equino-varus och pes cavus.

Fotens skelett består av 26 olika formade ben, som hållas samman av ligament och ledkapslar och ett kraftigt muskelsystem. Genom de olika benens inbördes ställning uppbygges fotens karakteristiska form i ett yttre och ett inre fotvalv och ett främre tvärgående fotvalv. Det inre fotvalvet bildas av calcaneus, talus, os naviculare och os cuneiforme I, det yttre av calcaneus, cuboideum och os metatarsale V. Det tvärgående fotvalvet bildas av de bågformigt uppbyggda metatarsalbenen.

Fotens rörelsemekanism är mycket komplicerad, enär foten skall ställa in sig efter kroppens tyngd och ställning. Foten röres under gången och ställer sig olika, allteftersom kroppens tyngd flyttas över från den ena foten till den andra. I articulatio talocrualis försiggår fotens dorsoplantara (böjnings- och sträckningsrörelser), sidorörelserna försiggå i articulatio talo-calcanea och articulatio talo-navicularis. De två sistnämnda lederna kunna icke röras oberoende av varandra.

Under belastningen planas valven något av, men muskler och ligament bilda ett elastiskt motstånd häremot. Vid undersökning av 100 »normala» fötter konstaterades, att det största trycket förlägges till ledhuvudena å I:sta och V:te metatarsalbenet i 57%, på samtliga ledhuvuden i 20% och på huvudet till III:e metatarsalbenet i 20% av fallen.

Under det att rörelserna i vrist och mellanfotsben endast försiggå i ringa utsträckning, är rörligheten i främsta delen av foten och i tårna betydligt friare och möjliggör därigenom den lätta och elastiska gången.

Pes planus.

Vid pes planus förefinnes en tillplattning av längdvalvet och i svårare fall en fullständig avplaning, som kan vara så utpräglad, att fotsulan bildar en konvex båge, s. k. plattfot, varvid os naviculare bildar det mest prominerande partiet i fotsulan.

Pes valgus

kallas den fotställning, varvid fotvalvets mediala stråle bildar den mest prominerande delen av fotsulan, och foten bildar en lateral öppen vinkel med underbenet. Ledrörelsen försiggår därvid i talocalcanealleden och i Choparts led (leden mellan os naviculare och os cuboideum å ena sidan och calcaneus och talus å den andra). Denna fotställning benämnes även knickfot.

Pes planovalgus

är en kombination av dessa två ställningsförändringar, varvid antingen den ena eller den andra komponenten är mest framträdande. Den medfödda planovalgusställningen uppstår genom tvångsställning av foten under fosterlivet och är vid födseln så utpräglad, att fotryggen kan vara belägen ända uppe mot underbenet. Fotsulan är tillplattad, till och med ofta konvex och främre och bakre delen av foten pronerad. Denna kraftiga dorsalflexion liknar påfallande en »calcaneusfot«, men röntgen avslöjar »plattfoten«, enär processus posterior calcanei är mycket högtstående, så att fotbågens toppunkt ligger i Choparts led. Denna fotdeformitet är mycket resistent gentemot behandling och deformiteten recidiverar lätt. Det är på grund av den högtstående processus posterior calcanei nödvändigt att göra tenotomi på achillessenan för att uppnå full korrektion. Planovalgusställning å ena foten är ofta kombinerad med medfödd klumpfot å den andra foten, i det att fötterna ha pressats in i varandra under trycket i livmodern.

Planovalgusställningen uppstår också på grund av missförhållanden mellan barnets vikt, benvävnadens resistens och den bristfälliga muskelfunktionen. När barnet börjar gå, finner man »normalt« en tillplattning av fotvalvet, dels på grund av ännu icke uppövad muskelfunktion och dels på grund av att det finnes fettlager, som döljer det egentliga fotvalvet. Detta fettlager minskas först, sedan barnet har gått någon tid.

Den vid denna tidpunkt till synes svåra plattfoten väcker ofta föräldrarnas oro, och läkaren måste därför lugna dem med, att ställningen är »normal« och att fotvalvet kommer att framträda först när barnet har gått under c:a ett års tid, och att behandling icke är indicerad, förrän barnet är ett par år gammalt, om deformiteten då finnes kvar. Är planusmomentet mest framträdande, bör barnet förses med inlägg, och, om valgusställningen är dominerande, måste klachen på skon utbyggas medialt för att förhindra krängning av foten, och den mediala delen av klacken samtidigt byggas ut framåt — s. k. S-klack. Dess spets kommer då att verka som retningsmoment i hålfoten och muskelfunktionen kommer på så sätt att motarbeta planuskomponenten. Detta är i regel tillräckligt för att motarbeta planovalgusställningen tills dess att barnet är 4—5 år. Den under uppväxtåren uppträdande planovalgusställningen bör man däremot ägna större uppmärksamhet. Den har tendens att övergå till bestående deformitet.

Förutom fotens ställning och form bör rörligheten undersökas. En inskränkning särskilt av pro- och supinationsrörelserna innebär en sämre prognos beträffande korrektion och funktion. Vid behandlingen måste man lägga vikt vid att uppöva rörligheten och medelst inlägg motarbeta fotens insufficiens. I svårare fall bör man under narkos korrigera ställningen och fixera den samma i gipsbandage under längre tid, och när gipsen har avlägsnats måste man förfärdiga läderbandage med foten i korrigerad ställning. Patienten får ligga under natten med bandage.

Är ställningsförändringen av genomgripande karaktär och pro- och supinationsrörelserna upphävda och foten fixerad, hjälper det icke att giva patienten korrigerande inlägg. Foten kan icke forma sig efter detta. Man uppnår då endast, att foten glider lateralt i skon, vilket ökar patientens obehag. I sådana fall bör man genom specialsydda skor endast stöda fotens form och icke söka korrigera den, enär det kommer att framkalla smärtor. Genom fysikalisk behandling bör man samtidigt uppöva muskulaturen och öka rörelserna.

I en del fall framkallar den svåra planovalgusställningen betydande insufficiens med spastisk kontraktur i fotens muskler. Detta medför, att foten blir styv och orörlig och gången smärtsam. Denna »kontrakta plattfot« är en ofta recidiverande sjukdom, som fordrar sängläge för att den spastiska kontrakturen skall slappa, och för att göra foten mjukare och öka rörligheten gives novokaininjektioner, fysikalisk behandling, redresserande gipsbandage och nattbandage under längre tid. I de fall, då denna behandling icke leder till förbättring och hindrar patienten från att sköta sitt arbete, måste man genom kilformig osteotomi och subtalus artrodes fixera foten, så att gången blir smärtfri.

Pes planus transversus.

Den isolerade utjämningen av tvärbågen i främre delen av foten framkallar smärtor under gång på grund av ökat tryck på metatarsalhuvudena och framkallar därigenom periostiter och clavusbildning i huden under dessa. Eftersom rörligheten mellan metatarsalhuvudena är ganska betydande, finns det möjlighet, att bågen kan återbildas, dels genom kompression från sida till sida, dels genom placering av en »kupol», d. v. s. en förhöjning i skon alldeles bakom ledhuvudena. Denna kupol kan placeras på en skosula, som lägges lös i skon. Det är dock bättre att förse patienten med ett inlägg, som lyfter upp hålfoten och samtidigt avlastar främre delen av foten.

Pes varus.

Vid denna formförändring ställes foten i supinationsställning under gången, så att trycket huvudsakligen kommer att verka på den laterala fotranden, samtidigt med att fotvalvet böjes, så att

det bildas en excavation av foten. Denna ställningsanomali framkallar tryck på processus styloideus och på capitulum å os metatarsale V. Skon förlorar sin form, genom att foten glider lateralt och därigenom pressar ut ovanlädret. På grund av höjningen av fotvalvet dorsalflekteras tårna, och omvandlas så småningom till »hammartår«.

I lindrigare fall kan man motarbeta supinationsställningen genom att utbygga klacken lateralt och höja skosulan på denna sida och därigenom hindra att foten kränger över. (Klumpfotsklack och -sula). I svåra fall måste man företaga subtalus-artrodes för att korrigera fotens ställning. Denna supinationsställning av foten kan ofta vara ett symptom på defekt i nervsystemet, t. ex. spina bifida o. dyl.

Pes equinus.

Spetsfoten är icke en habituell fotställning utan en följd av nedsatt funktion av fotens dorsalflexorer, varigenom fotens plantarflexorer få övervikt. Denna funktionsförskjutning kan bero på en isolerad muskelpares, t. ex. såsom följd efter akut barnförlamning eller felaktig placering av foten under längre tids sängläge. Equinusställningen hindrar fotens fria rörelser. Genom redressering och förlängning av achillessenan bör man korrigera ställningen, och det är sedan nödvändigt att låta patienten under längre tid ha korrigerande nattbandage för att förhindra recidiv.

Pes equino-varus.

Man måste skilja mellan *medfödd* och *förvärvad* klumpfot. Den medfödda är en »pojkdeformitet« — 1 på 10.000 födda —, den förvärvade uppstår såsom en följd av rubbningar i fotens muskelfunktion eller ställningsförändring på grund av ledsjukdomar.

Den kongenitala klumpfoten beror dels på endogen inverkan — ärftligt anlag —, dels på exogen inverkan

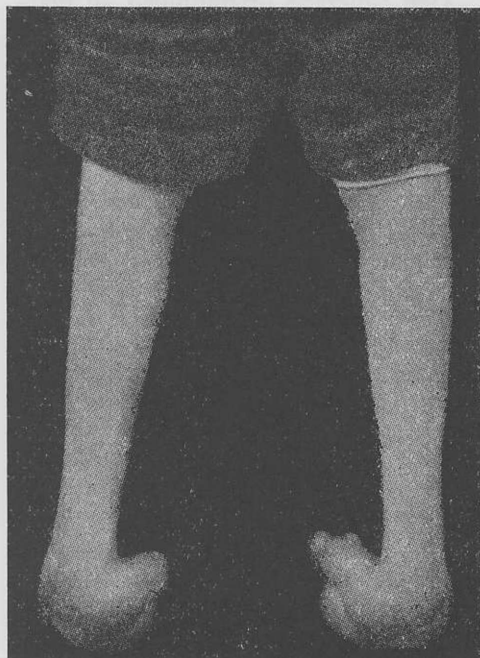




Fig. 11—12. Klumpfötter.

genom mekaniska missförhållanden och tryckförändringar i uturus. Man kan icke av deformiteten se, vilken etiologisk faktor, som har varit avgörande för dess uppkomst, men svår rigiditet och tendens till recidiv utgöra tecken på, att deformiteten orsakas av endogen påverkan.

Deformiteten kan utdifferentieras i 4 komponenter: varus-, equinus-, adduktion- och inflexionsställning (en ökning av såväl längd som tvärvalv) och slutligen inåtrotation av foten i förhållande till underbenet (fig. 11 och 12).

Vid klumpfotsdeformiteten finner man förändringar av benens form, kontraktur av mjukdelarna och förskjutning av benens inbördes ställning motsvarande deformiteten. Under tillväxten ökar deformiteten och kontrakturen tilltager, så att foten blir stel och orörlig och gör kraftigare motstånd mot redressering, ju senare deformiteten kommer under behandling. Det är därför nödvändigt, att behandlingen påbörjas så tidigt som möjligt, och det bör ske »innan barnmorskan hunnit gå«. Modern instrueras, att varje gång hon lägger barnet till bröstet företaga redressements för att korrigera de olika komponenterna. Dessa manipulationer göra foten mjukare, hindra utvecklingen av kontrakturen och utgöra en god förberedelse till den senare behandlingen under narkos. Dessa redresseringar fortsättas tills dess barnet skall börja gå. Är barnet tillräckligt väl utvecklat, utföres under narkos en mera genomgripande behandling, i det att man företager kraftiga redresseringar över en träkil, varvid man gradvis tänjer den kontrakta vävnaden, så att foten kan föras upp i plano-valgusställning. Under denna behandling får man icke enbart taga hänsyn till främre delen av foten utan särskilt till deformiteten i bakre delen av foten. Det föreligger, dels en förskjutning mellan talus och calcaneus, varigenom vinkeln mellan dessa två bens längdaxlar är ökad *(Thomassen)*, dels varusställning av hälen och ett hinder för dorsalflexionen i talocruralleden på grund av subluxationsställning i talus framme i malleolargaffeln. Detta kan icke ske enbart genom redresseringar, emedan man därigenom endast uppnår, att foten förvandlas till en plattfot på grund av fixationen i bakre delen av foten, utan man måste dessutom göra en förlängning av achillessenan och genomskära den kontrakta bakre ledkapseln. Efter detta kan man med Slomann-Guildals hake draga den högtstående processus posterior calcanei nedåt och föra den subluxerade talus tillbaka i malleolar gaffeln. Denna korrektion av bakre delen av foten är det viktigaste ledet i behandlingen, enär även en obetydlig supinations- och equinusställning i bakre delen av foten förr eller senare kommer att framkalla recidiv av felställningen. När deformiteten är korrigerad, fixeras ställningen i gipsbandage, som bytes efter 3 veckor. Ett bandage anlägges efter förnyad korrektion såsom »gånggips« och får bäras i 2—3 månader.

Efter det gipsen har avlägsnats, göres en läderhylsa, som patienten får ligga i på nätterna under minst ett år efter det att deformiteten är fullt korrigerad. Skon göres så att sulan och klacken utbyggas lateralt och framåt för att hindra foten att glida över i supinationsställning. Denna behandling med nattbandage och specialsydda skor måste genomföras under flera år, om man skall kunna undvika recidiv av deformiteten.

Recidiverar deformiteten, eller kommer patienten så sent under behandling, att felställningen är fullständigt fixerad, måste man för att uppnå korrektion göra en kilformig excision av benen icke blott i det frontala utan även i det horisontala planet.

Pes cavus,

även kallad »hålfot», uppstår genom en ökning av såväl fotens längd- som tvärvalv samtidigt med supinationsställning av foten, så att patienten huvudsakligen

kommer att trampa på den laterala fotranden. Denna ställning är oftast habituell, men de svårare fallen orsakas i regel av någon organisk nervsjukdom. Behandlingen av de lindrigare graderna måste taga sikte på att motarbeta supinationsställningen, i det att man på vanliga fabrikssydda skor bygger in klumpfotsklack och -sula. I svårare fall kan man avlasta »tryckpunkterna« på den laterala sidan av foten genom att förfärdiga skor efter gipsavgjutning, men är detta icke tillräckligt, kan det bli nödvändigt att företaga subtalusartrodes för att korrigera ställningen.

Mycket vanligare och mera besvärande äro ställningsförändringarna hos tårna. Den vanligaste ställningsförändringen är vinkelbildning mellan stortån och första metatarsalbenet.

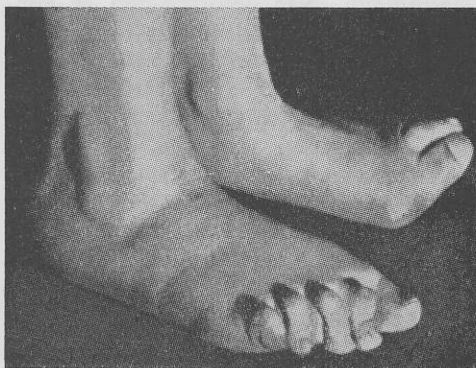


Fig. 13. Hallux valgus och digitus malleus.

Hallux valgus,

X-tå — varvid ledhuvudet å I metatarsalbenet prominerar medialt, i det att det bildas en lateralt öppen vinkel mellan stortåns metatarsalben och falanger. Denna ställningsförändring är ofta kombinerad med planovalgusställning hos foten och förkommer oftast hos kvinnor i 40—50 års åldern. Man måste skilja mellan två former. Vid den första är prominensen av ledhuvudet det mest dominerande och vid den andra är vinkelbildningen det mest framträdande tillika med en lateral subluxation av basfalanger och en inåtrotation av stortån. Obehagen vid denna deformitet bestå hos bägge formerna av tryck på den prominerande delen av ledhuvudet och senare på arthrosbildning i leden (fig. 13).

Orsaken till denna deformitet är dels ärftligt betingad, dels beroende på tryck av olämpligt formade skor, och som tån står i abducerad ställning, kommer dragningen av musculus extensor hallucis longus att med tiden öka deformiteten på grund av ändring i muskelns dragriktning. En utpräglad valgusställning medverkar också till utvecklingen av deformiteten. Orsaken kan även sökas i en planus transversus.

Deformiteten medför, förutom att den är oskön, att skorna snart trampas ut, och att patienten alltid måste trampa ut skorna, innan de kunna användas utan att orsaka besvärande tryck. Eftersom mellanrummet mellan första och andra metatarsalbenet är betydligt ökat, uppstår en förskjutning mellan metatarsalbenen, varigenom foten blir bred och efterhand utvecklas en betydande pes planus transversus.

Den nämnda ställningsförändringen mellan basfalangen och metatarsus I giver upphov till arthrosbildning, broskdegeneration och randexostoser särskilt å ledhuvudet med därav följande smärtor under gången, men mest besväras dock patienten av det lokala trycket och därav följande inflammationstillstånd.

Behandlingen måste i hög grad individualiseras, och analysering av deformiteten är nödvändig för att kunna giva den rätta indikationen för behandlingen.

Inläggsbehandlingen, som användes i tid och kanske ofta i otid på grund av den reklam som gjorts härför, rekommenderas vid hallux valgus. Söker man genom inläggsbehandling avlasta deformiteten, gör ett vanligt inlägg med framfotskupol endast skadan värre, enär framfoten härigenom ytterligare lyftes upp och ökar trycket mellan capitulum och ovanlädret. Är inlägget indicerat,

bör detta giva ett kraftigt stöd i hålfoten, så att man avlastar framfoten samtidigt som valgusställningen korrigeras. Uppträda obehagen endast periodiskt, kan ett »mellanfotsband« med fördel användas. Detta förfärdigas av en 4 cm bred och 3/4 meter lång linnebinda, som lägges alldeles bakom stortåns och ledhuvudet på 5:e metatarsalbenets trampdynor så stramt, att framfoten hålles ihop och trycket mot ovanlädret avlastas. I reklambroschyrer rekommenderas bandage nattetid för att korrigera deformiteten. Dessa bandage medföra bättre cirkulationsförhållanden genom att lätta spänningen och svullnaden i hud och kapselvävnad över ledhuvudet, men någon egentlig korrektion av deformiteten uppnås icke. I svåra fall, särskilt hos äldre personer, måste man förse patienterna med specialsydda skor för att lindra besvären. Den kosmetiska behandlingen får då träda i bakgrunden, om man skall uppnå bästa möjliga funktion.

De här nämnda »konservativa« behandlingsmetoderna kunna och böra användas i ett stort antal fall, särskilt ifråga om barn och äldre personer, men hos yngre, då både den kosmetiska och den funktionella sidan spela en viktig roll, bör man använda sig av olika operativa ingrepp. Det finnes angivet en mängd operationer, vilka dock icke skola beskrivas här, men indikationerna härför angivas i all korthet.

I de fall, då exostosen på ledhuvudet är framträdande utan egentlig hallux valgusbildning, bör man inskränka sig till att avmejsla exostosen och göra kapselplastik. Därigenom lyckas man avlasta trycket och samtidigt bevara den normala leden. Är däremot hallux valgusställningen utpräglad med subluxation av basfalangen och exostosbildning på ledhuvudet, måste man göra resektion och arthroplastik i stortåleden. Det gäller då att »avlägsna så litet som möjligt av ledytorna, men dock tillräckligt«. Erfarenheten hos operatören får avgöra, hur mycket man skall avlägsna, men att det blir lagom är av synnerligen stor betydelse för att man skall uppnå ett funktionellt gott resultat och undvika de obehag, som ofta följa efter resektionen. Har man tagit bort för mycket av metatarsalbenet, drages den nybildade stortåleden proximalt, så att trycket huvudsakligen kommer att vila på ledhuvudet av II metatarsalbenet. Det uppstår trycksmärtor där, och dessa kunna vara så betydande att tillståndet blir värre än det var före behandlingen.

Förutom resektion rekommenderas olika osteotomier på I. metatarsalbenet. Man uppnår härigenom, att leden bevaras och ställningen korrigeras, och denna behandlingsmetod är särskilt att rekommendera i fall, då ledförändringarna endast äro obetydliga, i synnerhet hos yngre personer.

Hos mycket unga personer bör man vara återhållsam med resektion och arthroplastik och i stället söka korrigera ställningen genom osteotomi på I. metatarsalbenet. Slutligen angivas olika »mjukdelsoperationer«, vilka i allmänhet söka korrigera deformiteten genom senförflyttning och kapselförkortning.

HALLUX RIGIDUS

s. k. »styv stortå« uppstår antigen såsom en följd av traumata eller såsom en idiopatisk sjukdom, varvid dorsalflexionen i stortåleden är helt eller delvis upphävd utan att det behöver föreligga genomgripande ossösa förändringar i leden. Såsom orsak till hallux rigidus skall även nämnas sjukdomar, som framkalla destruktioner i ben och brosk, t. ex. polyartrit, artritis urica och följderna efter olika infektionssjukdomar, och slutligen skall framhållas, att sjukdomen ofta förekommer hos unga flickor utan att man känner till orsaken härtill. Det partiella eller fullständiga upphävandet av dorsalflexionen utgör ett betydande hinder för den fria gången, så att avvecklingen av foten icke kan ske över tårnas basalled utan sker

genom en roterande rörelse hos foten, varvid den under gången trampar ned i supination. Har sjukdomen varat någon tid, uppstå betydande förändringar i leden, som utsättes för ett trauma, varje gång foten avvecklas. Genom behandlingen söker man därför underlätta avvecklingen genom att bygga upp en »gångsula«, d. v. s. en förhöjning tvärs över sulan alldeles bakom trampdynorna på stortån och lilltån. Genom att avståndet mellan fotspetsen och underlaget blir större kan foten rulla över denna förhöjning och erhålla bättre avvecklingsmöjligheter.

Är detta icke tillräckligt, måste man göra resektion och artroplastik i stortåleden, och man bör då lägga vikt vid att fixera stortån i dorsalflekterad ställning. Det händer nämligen stundom, att rörligheten efter operationen blir mindre än före.

DIGITUS MALLEUS

»hammartå» är en mycket vanlig ställningsanomali på andra till femte tån. Denna fixerade flexionsställning i första interfalangealleden uppstår genom för stark dragning av flexor digitorum, antingen på grund av muskelförändringar, utpräglad planus transversus eller cavusställning av foten eller genom tryck från skorna. Ställningen kan dock även uppstå på grund av avvärjningsrörelser såsom en följd av smärtsamma processer i foten.

Hammartån uppstår genom lätt dorsalflexion i basalleden, flexion i första och andra interfalangealleden och dorsalflexion i andra interfalangealleden. Såsom en följd av tryck från ovanlädret bildas clavus och tryckömhet på dorsalsidan av den prominerande första interfalangealleden (fig. 13).

För äldre människors vidkommande består behandlingen i ordination av specialsydda skor. Det tjänar icke något till att avlägsna clavus. Denna utgör ett symptom beroende på den deforma ställningen och recidiverar därför lätt. Hos yngre personer är det lämpligast att korrigera deformiteten genom att skära igenom de stramande mjukdelarna eller resekera leden, varvid man spetsar till capitulum, som föres in i ett uppborrat hål i basen på andra falangen, varigenom ställningen fixeras. Hammartåbildning på femte tån framkallar förutom tryck på lateralsidan ofta även en interdigital clavus, enär capitulum å första falangen trycker mot första interfalangealleden på fjärde tån. Mellanlägg av filt eller vadd mellan dessa tår verkar icke tillräckligt avlastande, varemot exstirpation av första falangen på femte tån korrigerar ställningen och eliminerar det besvärande trycket — Witzels operation. — Man uppnår genom denna behandling även att tåns funktion bevaras, och man bör på det bestämdaste avråda från avlägsnande av lilltån, enär det därigenom ofta uppstår betydande tryckömhet på capitulum av femte metatarsalbenet, både på den laterala och den plantara sidan.

HÅLFOTSINLÄGG

Inlägg i skorna har blivit en fabriksvara, som säljes i alla skoaffärer, och som därigenom har kommit in under reklamens makt, vilken visar än det ena och än det andra inläggets förträffliga egenskaper. Intresset att sälja inlägget är ofta större än den medicinska indikationen. Inlägg framställas av fiber, läder, filt, olika metaller och plastisk patentmassa (Lettermann) och framställas fabriksmässigt och efter gipsavgjutning eller byggas in i skon.

Den allmänna uppfattningen av inläggsbehandlingen är den, att man härigenom uppnår en korrektion av det nedsjunkna fotvalvet, men detta är icke riktigt. Korrektionen är beroende av benutveckling och muskelfunktion. Indikationen för inläggsbehandling föreligger vid insufficiens hos fotens stödapparat eller försök att förhindra utvecklingen härav. När muskelfunktionen icke är tillräckligt kraftig för att hålla upp fotvalvet, och ligament och ledkapslar icke äro tillräckligt motståndskraftiga för att upprätthålla fotens form, uppstår insufficiensen. Inlägget bildar ett retningsmoment som stimulerar muskelverksamheten och därigenom medverkar till en mera »normal« utveckling av foten.

När bör inläggsbehandlingen påbörjas? Såsom nämnts i ett tidigare avsnitt är det »normalt», att foten synes stå i planovalgusställning, när barnet börjar gå. Har foten fortfarande vid 5 års åldern denna ställning, bör inlägg ordineras för att underlätta korrektionen. Eftersom valgusställningen är mest framträdande hos barnet, kan man genom att bygga ut klacken medialt och framåt i en spets, s. k. S-klack, motarbeta att foten kränger över, och den framåt utbyggda spetsen av klacken kommer att trycka i hålfoten och verkar därigenom som retningsmoment för musklernas uppövning. Denna utbyggnad av klacken är i de allra flesta fall tillräcklig för att uppöva muskelfunktionen och därmed uppbyggnaden av fotvalvet, och inläggsbehandlingen blir indicerad först i 5—6 års åldern.

Foten måste, om inlägg skall kunna användas, vara mjuk och giva efter. Är foten styv, kan den icke påverkas av och giva efter för inlägget, utan följden blir endast, att foten glider lateralt i skon och det uppstår smärtor och tryckömhet. Inlägg borde icke få köpas utan vidare i affärerna utan endast efter ordination av läkare.

SKOR

Skon har till uppgift att för det första hålla foten torr och varm och för det andra skydda foten för ojämnheter med hjälp av skosulan. Om man hölle sig strängt till dessa två uppgifter och rättade skorna härefter, skulle skofrågan knappast erbjuda några större svårigheter, men det tillkommer andra faktorer, som äro mycket dominerande, den ena är modet, den andra ekonomien.

Bortser man från modet, skulle idealet vara, att man konstruerade skon efter fotens habituella form, så att man i varje enskilt fall tog hänsyn till fotens form och längdaxel. Det finnes två längdaxlar angivna, den ena är den anatomiska och den andra den, som är lämpligast, för att skon icke genom tryck skall genera foten. Den sistnämnda är Meyers linje, som går genom mitten av hälen och genom mitten av första metatarsofalangealleden och stortån. Den anatomiska går genom mitten av hälen, talocruralleden och andra tån. Det är därför nödvändigt, att skons axel motsvarar fotens, så att den icke förändrar form under gången, men å andra sidan måste man taga hänsyn till Meyers linje för att det icke skall uppstå tryck, som befrämjar hallux valgusbildning. Eftersom det är otänkbart att kunna göra skor efter varje enskild fots habituella form, måste man vid konstruktionen av skorna taga hänsyn till bägge axlarna, och det faller sig då naturligast att gå en medelväg. Eftersom fötternas längd och bredd är mycket varierande, är det nödvändigt, att skornas längd- och breddnummer förekomma i flera variationer än vad som i allmänhet är fallet, och det är säkerligen därför att man i London och Wien tillverkar läster, som taga mycket stor hänsyn härtill, som skor därifrån äro så välkända och eftertraktade.

Klacken bör på herrskor vara 2 cm och på damskor 3—4 cm hög, och klackens främsta kant bör ligga framför kroppens tyngdlinje för att giva det bästa stödet. Skorna trampas annars ut till »plattfot». Bredden bör för att giva en god yta snarare gå utanför än innanför hälkappan. Detta är de riktlinjer, efter vilka fabrikssydda skor böra framställas, men är fotens form starkt avvikande från det »normala» äro måttbeställda skor att rekommendera, enär skorna annars mycket snart trampas ut och förlora formen samt framkalla tryck och kontrakturställningar. Skor för deformerade fötter framställas efter gipsavgjutning.

BANDAGE FÖR RYGG OCH BUK

Bandage äro indicerade vid insufficiens hos rygg- och bukmuskler, och de framställas, då det är fråga om ryggbandage, av läder, celluloid och dräll, och ifråga om bukgördlar i regel endast av tyg. I de fall, då insufficiensen är symmetrisk och ryggen mobil, bör man vara återhållsam med bandagering och endast använda detta stöd under trötthetsperioder. Huvudvikten bör läggas på aktiv sjukgymnastik för att uppöva musklerna. Är muskelinsufficiensen ensidig, så att det uppstår sidodeviation och rotation, är bandagering indicerad för att förhindra utvecklingen av en deformitet. Vilket material korsetten skall framställas av, blir beroende på storleken av den kraft, som behövs för att motarbeta deformitetens utveckling. Korsettbehandling användes också vid benprocesser, som göra kotpelaren mindre resistent mot belastning, t. ex. spondylitis tuberculosa och deformans samt vid frakturer. Hur »hög« korsetten bör vara, blir beroende på processens säte och utbredning. En väl avpassad och lagom styv tygkorsett giver ett nästan lika gott stöd som en läderkorsett och är behagligare för patienten, dels sluter den bättre intill kroppen, dels medgiver den friare rörelser.

Till stöd för muskelinsufficiens eller defekt i bukväggen användas olika *bukgördlar*. Vid pares av mm. recti såsom en följd av laparotomi eller såsom en följd av t. ex. barnförlamning användes bälten, som hindra buken från att falla fram. Gördeln har ett brett framstycke och snöres i ryggen. Vid bråckbildning efter laparotomi användes ett liknande bälte, varvid i framstycket placerats en kudde, som hindrar bråcket från att pressas ut. Vid ptos (nedsänkning) av mage och tarmar samt rörliga njurar ordineras *Vermehrens bukgördel* (fig. 14), som består av ett c:a 20 cm högt ryggstycke, varifrån det går två gjordar till ett c:a 10 cm högt framstycke, innanför vilket sitter en kudde. När gjordarna spännas, utövar gördeln ett tryck alldeles över symfysen snett uppåt och bakåt. Genom detta tryck minskas nedersta delen av bukhålan, och därigenom lyftas mage, tarmar och ev. rör-

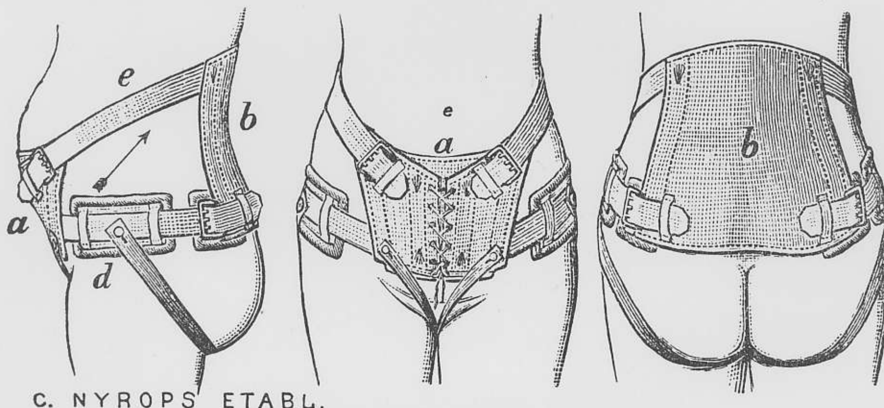


Fig. 14. Överläkare Vermehrens bukgördel.

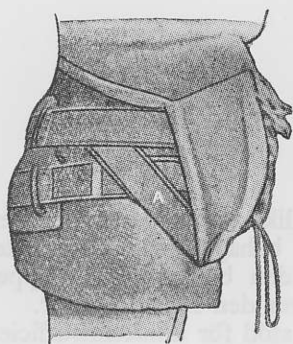


Fig. 15. »Korsbälte» (bukgördel).

liga njurar upp. Den främre kudden utövar sålunda icke, såsom oftast angivas, ett direkt tryck på de nedsänkta organen, utan verkar indirekt genom förträngning av bukhålan.

Vid abdomen pendens — hängbuk — rekommenderas ett av Nyrop angivet »korsbälte« eller bukgördel (fig. 15), som giver tryck framifrån nedifrån och bakåt uppåt. Det består av ett brett bakstycke, som stöder mot länden och härifrån gå tre gjordar framåt till framstycket och fixeras så, att två fixeras vid översta och nedersta kanten och det tredje går snett från översta kanten av bakstycket till nedersta kanten av framstycket, så att den »hängande buken« lyftes upp.

Vid varierande bukomfång användes havandeskapsgördlar, som snöras såväl framtill som baktill och därför lätt kan varieras i omfång.

Alla dessa bälten eller gördlar böra anläggas i liggande ställning, och särskilt gäller detta anbringandet av Vermehrens bukgördel.

PROTESER OCH EXTREMITETSBANDAGE

För att ersätta en amputerad eller exartikulerad extremitet har man alltifrån tidernas begynnelse använt proteser, alltifrån en enkel käpp till en efter anatomiska linjer konstruerad protes försedd med leder och fot.

För att patienten skall kunna erhålla bästa möjliga hjälp måste det försiggå ett intimt samarbete mellan läkare och bandagist. Läkaren skall vid ordinationen angiva den behövliga protesens eller det behövliga bandagets art och verkningssätt och bandagisten skall vara förtrogen med det tekniska utförandet. Vid ordination av protesen gäller det att förse patienten med en protes, som i det enskilda fallet så mycket som möjligt nedsätter invaliditeten. Man bör vid ordinationen taga hänsyn till patientens allmäntillstånd, ålder och sociala ställning samt amputationens art.

Den enkelt konstruerade protesen ställer de minsta kraven på patientens allmäntillstånd, under det att den komplicerade ställer större krav och fordrar oftare reparationer. Det är svårare att uppöva gången med en protes med fot än med ett träben och svårare att gå med en rörlig fotled än med en styv ankel. Patienter, som utföra hårt och tungt arbete, ha bäst hjälp av en enkelt byggd protes, eftersom stabiliteten är större och reparationerna färre.

När man efter dessa överväganden har bestämt sig för protestypen, blir frågan, hur lång tid efter amputationen den skall anläggas. Tidpunkten blir beroende på stumpens blodförsörjning och den vävnadsskrumpning, som försiggår under det första året efter amputationen. Dessa förändringar göra sig särskilt gällande hos feta och kraftiga personer. Tidpunkten blir också beroende på patientens allmäntillstånd och vilken sjukdom, som har indicerat amputationen. Sålunda bör tidpunkten uppskjutas, om indikationen utgöres av svår hjärtsjukdom, malign svulst eller stark åderförkalkning. Som huvudregel kan angivas, att den slutliga protesen bör anskaffas först $^3/_4$—1 år efter amputationen och till dess kan patienten taga sig fram med en provisorisk protes vars hylsa i allmänhet göres av gips eller läder. Protesen madrasseras på »sätet« och förses med ett träben vars ände är försedd med doppsko av gummi.

På senare år har man börjat använda proteser av lättmetall, som sättas på omedelbart efter amputationen. Lårhylsan på dessa kan omformas eller krympas efter det stumpen skrumpnat (fig. 16).

Proteser framställas eljest av läder, trä, metall eller celluloid. Läderproteserna äro de tyngsta, enär de förutom lädermanschett påmonteras järn- eller metallskenor för att stöda och sammanhålla lädermanschetterna och därigenom stabilisera bandaget. Dessa bandage bli tyngre under användningen, enär de suga åt sig fuktighet och fordra täta reparationer. Proteserna framställas — särskilt femurproteserna — av lindträ. De äro lättare, behöva icke förstärkas med skenor och fordra färre reparationer. Knäleden konstrueras så, att rörelserna försiggå omkring två koniska tappar, som omslutas av motsvarande urholkningar i underbenshylsan (se fig. 17). För att giva leden en viss stabilitet, särskilt till att börja med, när patienten skall lära sig att gå, placeras en elastisk binda över knäet. Dessutom kan man, om så erfordras, arrangera en låsanordning av olika konstruktion, som kan

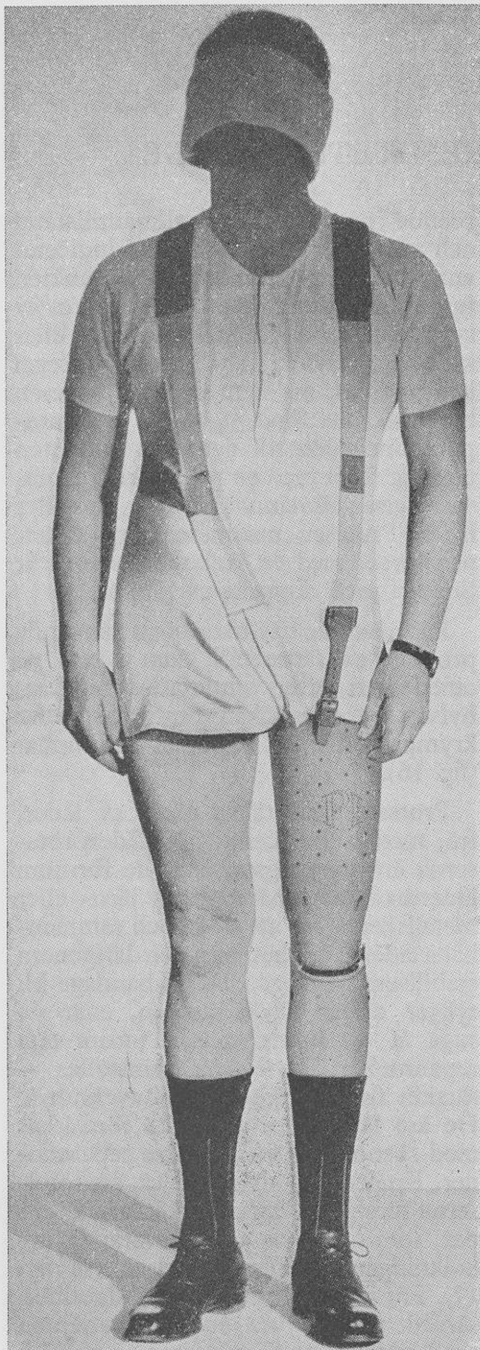


Fig. 16. Lättmetallprotes.

fixera knäet i sträckt ställning och frånkopplas, när patienten sätter sig. Förutom denna, som är enkel och hållbar, finnas angivna många andra konstruktioner, vilka icke skola beskrivas i detta sammanhang.

Fotleden kan antingen vara styv, och foten framställes då av gummi, som medgiver en viss fjädring under gången men å andra sidan är mycket tung, eller också kan den fixeras vid underbenet genom en led, varvid rörelserna försiggå över ett par gummikulor, vilka giva möjlighet till sidorörelser och rörelser såväl plantart som dorsalt. Denna konstruktion medför det obehaget, att foten fort trampas ut i valguseller varusställning, vilket minskar protesens stabilitet. Foten bygges nu i regel av trä och för att den skall bli lättare, urholkas den och förstärkes med pergament eller skinnbeklädnad. I främre delen av foten finnes en led för att underlätta avvecklingen. Fotleden konstrueras så, att rörelser äro möjliga endast dorso-plantart, och dessa försiggå över en tväraxel, som förbinder foten och underbenet. Framtill hejdas dock dorsalflexionen 10° över rät vinkel av en gummikloss och plantarflexionen 20° över rät vinkel av en gummipropp, som tillåter en viss elastisk kompression och därigenom giver en mjukare och mera naturlig avveckling av foten under gången.

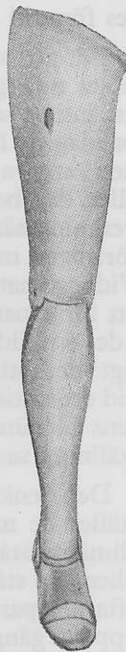


Fig. 17. Protes av trä.

För att gången med såväl lårbens- som underbensprotes skall kunna bli säker, är det nödvändigt, att kontraktionen av musculus glutaeus maximus är normal, eftersom det är denna muskel, som sträcker knäet och låser det genom att extremiteten föres bakåt. Är patienten äldre och känner sig osäker under gången, kan man på knäet placera en

låsmekanism, så att patienten går med styvt knä, men fixationen frånkopplas, när patienten sätter sig ned. Lårbens- och underbensproteser uppbyggas enligt »lodrätprincipen», i det att protesen oavsett amputationsstumpens ställning alltid står lodrät mot underlaget, när patienten står upp. I den ortostatiska protesen är kroppens tyngdlinje placerad något längre bakåt än på den friska extremiteten, så att knäet rekurveras och därigenom blir mera stabilt under gången. Lodlinjen går från mitten av översta delen av femurhylsan något framför knäledens axel och 3—4 cm framför fotleden.

Underbensprotesen förfärdigas av läder, som formas över en gipsavgjutning av underbensstumpen, och man vinnlägger sig om, att det bildas en god stödyta på tibias framsida alldeles under kondylerna för att undvika dragning och spänning i huden. Patienten kan icke stöda direkt på stumpen. För att en användbar protes skall kunna formas, får stumpen icke vara under 10 cm och icke över hälften av tibias längd, emedan trycksår uppkomma, när stumpen röres fritt i hylsan.

I mycket få fall kan man nöja sig med en underbenshylsa. I regel måste protesen förses även med en lårbenshylsa. Båda förbindas med varandra medelst två sidoskenor försedda med knäled. Därigenom uppnås större stabilitet och samtidigt bättre fördelning av trycket över hela extremiteten.

Är stumpen under 10 cm, måste protesen framställas så, att patienten stöder på framsidan av tibia med knäet i 90° flexion. Vid distala amputationer enligt *Symes* och *Pirogoff*, varvid patienten stöder direkt på stumpen, framställes underbenshylsan av läder eller celluloid, i det att man gör en främre och en bakre skena, vilka fixeras med remmar. Foten fixeras till underbenshylsan, på sådant sätt att det icke kan ske några rörelser där. För att det skall bli en god avveckling bör det finnas leder i främre delen av foten. Det bästa stödet uppnås, när foten ställes i valgus.

Exartikulationer i Choparts och Lisfrancs led giva dåligt stöd för proteser, enär foten alltid fixeras i supinationsställning. Dorsalflexorerna sakna insertion, under det att triceps, som förutom att verka plantarflekterande, även är en supinator och fortfarande har kvar sin funktion. Det väsentliga trycket kommer då att ligga på den laterala fotranden, varigenom det genom tryck uppstår ulceration i huden över processus styloideus på femte metatarsalbenet och dess ledhuvud och patienten blir ur stånd att använda protesen under längre tid.

I England har man efter sista världskriget framställt proteser av duraluminium. Framställningen av dessa proteser fordrar emellertid stor teknisk apparat. Enär användningen av proteser är relativt liten, tillverkas dylika proteser blott av ett par firmor här i landet. De utländska proteserna användas i endast obetydlig utsträckning, eftersom det är svårt att få dem exakt avpassade, när avståndet blir så stort mellan patienten och tillverkningsstället. Utvecklingen under de nämaste åren kommer emellertid säkerligen att leda till allt större användning av lättmetallsproteser.

Dessa lätmetallsproteser fingo särskilt uppsving i de krigförande länderna efter världskrigen, och man har uppnått strålande resultat i England och Amerika. Dessa resultat få icke tillskrivas enbart proteserna, utan man måste komma ihåg, att de patienter, som fingo dem voro unga vältränade och friska soldater, vilka voro mobila och snabbt lärde sig att taga sig fram med protesen och deras övriga rörelseapparat var fullt i sin ordning. Dessutom organiserades särskilda rehabiliteringsanstalter, där de vanföra och protesförsedda grundligt övades och tränades i bruket av sina ortopediska hjälpmedel.

En femurprotes, som framställes av

trä, väger knappast 500 g mer än den engelska Desoutterprotesen och är billigare i framställning samt fordrar färre reparationer. Den kan framställas under upprepad provning och är mera hållbar. Vikten av en femurprotes av läder är 4 kg, av trä 3 kg. Underbensprotesen med fot väger 2½—3 kg.

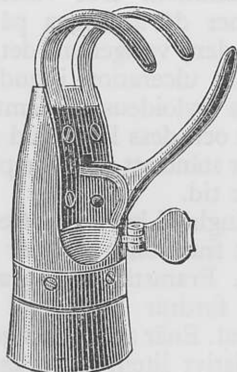


Fig. 18. Arbetsklo.

Proteser, som framställes för användning efter överarmsamputationer, framställas oftast av läder, men äro ganska tunga och klumpiga, varemot de som framställas av celluloid, äro lättare, smidigare och mera hållbara. Som ersättning för handen användes en »arbetsklo«, som består av tre tångformiga metallklor (fig. 18), varav den ena kan inställas och fixeras. Klon kan skruvas av och ersättas med en »söndagshand«, som bäres utom arbetstiden och som endast har kosmetisk betydelse. Förutom denna enkla men mycket användbara »hand» har bl. a. Sauerbruch framställt en »mekanisk« arm, som genom dragning medelst snören kan utföra rörelser i armbågs-, hand- och fingerleder. Rörelserna göras av de återstående musklerna, i det att snörena placeras på elfenbensbultar, vilka fixeras i epitelialiserade kanaler i muskelgrupper dels på framsidan och dels på baksidan av armen. Även *Carne* har konstruerat en »mekanisk« arm, men dessa proteser fordra speciella ekvilibristiska talanger, som icke äro allom givet. Slutligen måste man komma ihåg, att de icke kunna användas för grövre arbete. I reklambroschyrer verka dessa proteser mycket bestickande, men de äro endast användbara i enstaka fall.

Såsom huvudregel kan man angiva, att ju grövre arbete, som skall utföras, desto enklare och mera okomplicerad skall protesen vara.

Har patienten haft en viss protestyp, skall man alltid vara försiktig med att rekommendera en »ny och bättre konstruktion«, eftersom patienten har lärt sig att använda den han redan har och att få ut största möjliga nytta av den.

SIDO-SKENBANDAGE

användas för att giva styrsel åt de nedre extremiteterna, när den muskulära apparaten sviktar. Den vanligaste indikationen härför är pares såsom en följd av barnförlamning eller organisk nervsjukdom.

Hos barn upp till 14—15 års åldern användas sidoskenbandage, som fixera knäet i sträckt ställning och foten i en läderhylsa i 10—15° plantarflexion avpassad efter klackhöjden. Sidoskenbandaget består av två sidoskenor, vilka hållas ihop med lädermanschetter eller metallband och läderremmar, som spännas på framsidan. När patienten är över 15 år, förses skenan med knäled med låsanordning, så att patienten går med styvt knä, men kan i sittande ställning frånkoppla låset.

Sidoskenbandaget minskar invaliditeten, så att patienten blir i stånd att färdas till och från sitt arbete och därigenom kan försörja sig, och kan röra sig fritt inomhus. Han blir oberoende av andras hjälp.

Vid smärtsamma knäledssjukdomar, slinkled eller muskelsvaghet ordineras ofta knähylsa av läder. Denna giver endast dåligt stöd, eftersom den koniska femur under muskelkontraktionen kommer att skjuta ned hylsan distalt eller rotera den. Det är därför nödvändigt, om man vill uppnå ett gott stöd, att förse hylsan med sidoskenor, vilka fixeras vid en hälbygel, som är fastgjord i klacken på skon, skenkänga. Därigenom fixeras hylsan och samtidigt kunna rörelserna i fotleden företagas i fullt normal utsträckning.

I Sverige har statsbidrag till stödjebandage och proteser samt till reparation av dessa utan ekonomisk behovsprövning utgått sedan år 1937 med $^{2}/_{3}$ av totalkostnaden åt patienter (även polikliniska) vid vanföreanstalter, kustsanatorier och Eugeniahemmet. Bidrag i denna ordning utgår till ortopediska skodon samt enligt praxis även till invalidvagnar och rullstolar (däremot ej motordrivna invalidvagnar). Sedan år 1941 utgår statsbidrag åt ortopediska lasarettskliniker för ovannämnda ortopediska hjälpmedel enligt samma normer, som ovan nämnts. I betänkande med utredning och förslag rörande ortoped- och vanförevårdens organisation 1948 ha de sakkunniga föreslagit att statens bidrag till ortopediska hjälpmedel (inklusive rullstolar och invalidvagnar) borde höjas till $^{4}/_{5}$ av totalkostnaden.

ORTOPEDISK TUBERKULOS

(BEN- OCH LEDTURBERKULOS. DIAGNOS OCH BEHANDLING)

AV *SVANTE ORELL*, DOCENT, ÖVERLÄKARE

All tuberkulos, som kan behandlas med kirurgiska metoder såsom lungtuberkulos, urogenitaltuberkulos, vissa former av körteltuberkulos samt ben- och ledtuberkulos skulle kunna kallas kirurgisk tuberkulos. Bland dessa utmärker sig ben- och ledtuberkulosen därigenom att den i stor utsträckning behandlas med ortopediska metoder. Här nedan skall skildras diagnos och behandling av ben- och ledtuberkulosen, som alltså även skulle kunna benämnas ortopedisk tuberkulos.

All tuberkulos måste uppfattas i första hand såsom en allmänsjukdom, en allmäninfektion. De lokala symptomen, ehuru de äro karaktäristiska för det enskilda sjukdomstillståndet, måste betraktas såsom underordnade. Ben- och ledtuberkulosen är sålunda huvudsakligen lokaliserad till ben- och ledsystemet. Sjukdomen framkallas genom tuberkelbacillen, som i allmänhet överföres från personer med öppen lungtuberkulos, genom kontakt med deras bacillhaltiga sputa, mera sällan genom kontakt med sekret från fistlar, exkrementer och dylikt från tuberkulösa personer eller ock från tuberkulösa djur. Infektionsämnet kommer i allmänhet in genom luftvägarna (droppinfektion) och angriper tonsillerna eller längre ned i bronkerna i lungan eller med födan t. ex. med mjölken ned i matsmältningskanalen. På dessa ställen bildas primärhärdar. Från primärhärdarna överföres genom lymfvägarna smittämnet till närmaste lymfkörtelstation, vilket giver sig tillkänna såsom halslymfom, hiluskörtelsvullnader och svullna mesenterialkörtlar etc. etc. Därifrån kan smittämnet på ett eller annat sätt genom venerna komma ut i blodet och kretsloppet.

I allmänhet kvarbliver smittämnet i lymfkörtlarna och oskadliggöres där. Några sjukdomstecken i övrigt utvecklas då ej. Det är endast kroppens reaktion mot tuberkulin, som förändrats, vilket ger sig till känna med tuberkulinproven. Pirquet och Mantoux hava ifrån att förut ha varit negativa blivit positiva.

Kommer smittämnet ut i blodet, blir reaktionen beroende på smittämnets aktivitet å ena sidan och kroppens motståndskraft å den andra. Är smittämnet mycket aktivt och kroppens motståndskraft ringa, kan en allmän spridning äga rum, man får en miliartuberkulos eller gallopperande tuberkulos, eller ock en spridning till t. ex. hjärnhinnorna, en hjärnhinneinflammation uppkommer. Båda ha i allmänhet eller ofta dödlig utgång. I andra fall slå sig bakterierna ned i bensystemet i de finaste kärlförgreningarna, som äro belägna i benändarna intill ledgångarna i de s. k. epifyserna eller ock i ett rörben. På dessa ställen uppkomma så småningom tuberkulösa härdar.

Till en början utvecklas en exsudativ inflammation. Man får svullnad, rodnad, hetta och smärta i angränsande mjukdelar. Härden breder ut sig. Slutligen blir det i benhärden en central nekros och varig smältning, som tenderar att gå mot benets yta. Benhinnan brytes igenom, varet tränger ut mellan musklerna och bildar sänkningsabsces-

ser. Slutligen kan även huden genombrytas och fistlar uppkomma, ur vilka flyta ett grönaktigt tunnflytande flockigt var.

När en led angripes, sker detta dels primärt genom att inflammation uppkommer i ledkapseln, dels sekundärt genom att lednära härdar i det angränsande benet smälta ned och bryta in i leden. I båda fallen erhålles först en exsudativ inflammation med hydrops i leden, sedan en utbredd kapselsvullnad, en fungus, och till sist en varig smältning, en pyarthros, som kan bryta igenom huden i fistlar.

De tre stadierna av ben- och ledtuberkulosen, det exsudativa, det fungösa och det variga stadiet bilda ingen skarp gräns emot varandra utan förekomma ofta samtidigt. Sjukdomen kan stanna av i vilket som helst av de olika stadierna och bli stillastående under mer eller mindre lång tid. Mången gång ser man fall, där inflammationen stannat av för att efter många år åter flamma upp igen.

Ben- och ledtuberkulosen utvecklar sig långsamt och smygande och är i allmänhet en långvarig sjukdom. En knäledstuberkulos tager i allmänhet 2—3 år, innan den kommit till stillestånd eller klingat av, en höftledstuberkulos 4—5 år o.s.v.

Ben- och ledtuberkulosen lokaliserar sig i det största antalet fall till ryggkotorna 35—40%, därnäst till höftleden c:a 25%, knäleden 15% o.s.v.

Eftersom den tuberkulösa inflammationen till en början visar de vanliga inflammationstecknen — svullnad, stundom rodnad, värme och smärta — är det mycket svårt att skilja den från andra inflammationer såsom septiska, traumatiska m. fl. Det är därför ofta mycket svårt att ställa diagnosen ben- och ledtuberkulos.

För detta ändamål använder man sig av flera hjälpmedel. Man använder först och främst tuberkulinreaktionerna och röntgenundersökningen. Sedermera, då från leden erhålles punktionsvätska, underkastas denna bakterieodling och marsvinsprov, vilka draga en tid av upptill 6 veckor. Är diagnosen ändock tveksam, göres en provexcision av ledkapseln och provet undersökes histologiskt och bakteriologiskt. Kommer man ändock icke till visshet, händer det, att man får låta patienten gå med uppmaningen att iakttaga försiktighet beträffande leden, ej anstränga den, ej behandla densamma med massage och sjukgymnastik och efter någon tid komma tillbaka för nya prov.

Varför är man då så noga med diagnosen? Det är därför, att, när diagnosen ställes, bindes patienten vid en långvarig flerårig sjukdomsbehandling, vilket innebär för familjeförsörjaren och husmodern i allmänhet ett betydande ekonomiskt och socialt ingrepp i deras och deras familjers tillvaro.

Vid inledd behandling försvinna dessutom ofta sjukdomssymptomen på några veckor. Är man ej säker på diagnosen, frestas man då ofta att avbryta behandlingen och får svåra recidiv. Därför skall man, innan behandlingen insättes, vara säker på diagnosen och sedan fullfölja behandlingen konsekvent, även om lokalsymptomen till en tid försvinna, tills dess att tuberkulosen är läkt.

Vad behandlingen beträffar, måste man i första hand behandla allmänsjukdomen, allmäninfektionen. Tyvärr har man ännu icke något säkert medel mot allmäninfektionen. Man söker efter kemiska ämnen och s. k. antibiotika, vilka angripa och försvaga bakterierna eller verka hämmande på deras utveckling, så att kroppens egna antibakteriella krafter lättare skola kunna göra sig gällande, men deras verkan är ännu ej så pålitlig. Den tuberkulossjuke måste fortfarande genomgå den vanliga sanatoriekuren: allmän hygienisk-dietetisk behandling, sängläge, givas god näringsrik kost innehållande rikligt med vitaminer, friskluftsbehandling samt ljusbehandling. Denna regim avser att höja kroppens allmänna reaktionskraft mot infektionen.

I andra hand söker man angripa de lokala tuberkulösa sjukdomshärdarna. Slutna abscesser, som samlats under huden, öppnas ej kirurgiskt, man punkterar dem. Punktionen utföres aseptiskt i avsikt att ej infektera abscessen med andra bakterier, vilka kunna finnas i huden. Före punktionen rakas därför huden och tvättas noga med sprit eller benzin. Blandinfektionen förlänger sjukdomsförloppet och försämrar prognosen avsevärt. Patienter med sänkningsabscesser böra därför snarast möjligt, innan abscessen bryter igenom huden i fistlar, remitteras till sjukhus. Fistlarna bli förr eller senare sekundärinfekterade. Redan från början blandinfekterade abscesser klyvas och dräneras enligt vanliga kirurgiska regler.

Lednära lokala benhärdar kunna exstirperas och utskrapas, om de påträffas, innan de ha brutit in i leden, vilken därigenom lyckligen undgår att indragas i processen. Tyvärr är det mera sällan, som man påträffar dem i så tidigt stadium, att man kan genomföra en dylik radikalbehandling och få snabb läkning. I enstaka fall, då blandinfektionen t. ex. på en fistulerande fottuberkulos utvecklat sig så starkt, att en allmän sepsis hotar, kan man bli nödsakad att i livräddande syfte göra en amputation t. ex. av underbenet.

När tuberkulosen angripit en led, bör denna läggas stilla och i förmånligaste ställning. Detta ernås genom de vanliga ortopediska bandagemetoderna, med skenor eller gipsbandage, som brukas, tills dess att inflammationen klingat av och läkning inträtt. Liksom lungan vid gasbehandling av lungtuberkulosen får falla samman och komma i stillhet samt läka ut genom att den exudativa inflammationen övergår i cirrhotisk bindvävsläkning, så strävar man genom bandagebehandlingen lägga den sjuka leden eller benet i stillhet och därigenom få den exudativa inflammationen att övergå i en bindvävsläkning.

Står leden vid behandlingens början i felställning, måste denna rättas till. Detta sker med sträckbehandling genom att å huden anlägga ett häftbandage, som belastas med tyngder på 1—2 kg. När leden efter några veckors dylik behandling rätat ut sig, fixeras ställningen i gipsbandage e. d.

Ryggkotetuberkulosen behandlas till en början med sängläge i gipsbädd. Gipsbädden förfärdigas på så sätt, att, sedan patienten på ett bord lagts i bukläge, läggas dukar av förbandsgas doppade i gipsgröt över ryggen och formas efter denna, varefter gipsen får stelna. På så sätt erhåller man en noggrann avgjutning av ryggen. I denna gipsbädd, som vadderas, får patienten ligga på rygg dygnet om, tills dess att tuberkulosen kommit i läkning. Finnes en puckel eller gibbus, kan man medelst vaddpackningar under densamma så småningom räta ut puckeln.

De yttre fixationsanordningarna genom bandage äro i allmänhet tillräckliga. Man kan dock genom bentransplantation erhålla en än mera effektiv inre fixation av de angripna skelettdelarna Denna metod användas mest vid behandlingen av ryggkotetuberkulosen. När den tuberkulösa processen enligt röntgenundersökningarna börjat avgränsa sig och komma i läkning och gibbusen uträtats så mycket som möjligt, kan man fixera ryggkotorna genom att överflytta ben, avmejslat från någon annan skelettdel t. ex. skenbenet, till dessa kotors bågar. Professor Waldenström har utarbetat en detaljerad metod för denna behandling. När patienten sedan åter lägges stilla i sin gipsbädd, läkas dessa benspångar in under utveckling av ny benvävnad, så att man får en fast stel benförbindelse mellan kotbågarna. Efter ett par månaders sängläge i gipsbädd får patienten komma upp och en gipskorsett anlägges, vilken sedan bäres omkring ett år eller mera beroende på patientens ålder. Man kan ock enligt Orell överflytta genom subperiostal retning framställt nybildat mjukt formbart ben, *os novum.*

Man använder dessa operativa fixa-

tionsmetoder även vid behandlingen av andra leder såsom höftleden, knäleden o.s.v.

Strävan att effektivt förkorta behandlingstiden, som med de konservativa metoderna är lång, har blivit alltmera trängande. Man använder sig även då av operativa metoder liksom då man operativt eliminerar de lednära härdarna. Man finner nämligen ofta efter den konservativa behandlingen av t. ex. en knäled, att läkningen visserligen kan bli god, men att leden icke återfår sin normala rörlighet. Antingen blir den stram och skrumpen med obetydlig, ofta smärtande rörlighet eller ock blir bandapparaten slapp och man får en slinkled. I båda fallen måste patienten ofta skydda leden, som lätt skadas, genom anläggande av ett permanentbandage. Man har därför utbildat operationsmetoder, som inriktar sig på, att redan tidigt avlägsna hela den sjuka leden med ledkapsel och tuberkulösa härdar, varefter man jämnar av benändarna, så att de passa ihop, då de sammanfogas, och läka såsom ett benbrott under fixation i gipsbandage. Efter en lyckad sådan operation blir leden visserligen stel, men smärtfri och ett gott stöd utan behov av permanentbandage erhålles inom loppet av blott några månader.

Ur ekonomisk och social synpunkt är den operativa behandlingsmetoden därför av stor betydelse. Den sätter familjeförsörjaren eller husmodern åter snabbt i arbete. De kunna återtaga sin plats i samhället och åter sörja för sin familj.

Den operativa metoden kan dock ej användas schablonmässigt. Den skall insättas i rätt tid, vilket ofta fordrar stor erfarenhet hos operatören för att kunna bedömas. Den får ej sättas in för tidigt, medan processen är aktiv, då man kan få en uppflamning av tuberkulosen, och ej heller för sent, då abscesserna hunnit breda ut sig i muskelinterstitierna. Man använder ej de operativa metoderna på gamla och nedkomna individer, ej heller på barn, hos vilka tuberkulosen oftast är lokaliserad till epifyserna, där tillväxtzonen vid operationerna lätt skadas, vilket kan giva anledning till tillväxtrubbningar och senare missformning av extremiteten.

Detta är i korta drag den nuvarande inställningen vid diagnos och behandling av ben- och ledtuberkulosen. Vad kan man vänta sig, att framtiden skall medföra för förändringar? Tuberkulosen vet man går tillbaka i länder med hög social standard, medan den i allmänhet breder ut sig i länder med låg standard och bristande näringstillförsel såsom under och efter krig. Genom Calmettevaccinationen, vid vilken man profylaktiskt genom vaccinering med avsvagade bakterier söker uppväcka och stimulera kroppens reaktionskraft mot tuberkulosen redan under friskt tillstånd, har man ett skyddsmedel, vars bruk blir alltmera omfattande icke minst genom svenska och nordiska forskares insatser.

Dessutom hoppas man vinna mycket genom de ovannämnda nya kemiska och antibiotiska medlen, vilka redan givit flera vinster. Vid ben- och ledtuberkulosen, där härdarna ofta innehålla rikligt med nekrotisk benvävnad, som saknar blodcirkulation, nå emellertid dessa medel ofta ej de centrala delarna av härden. Man måste därför vara beredd på, att fortfarande använda de kirurgiskt-ortopediska behandlingsmetoderna, ja dessa komma sannolikt att kunna utnyttjas än mera radikalt och effektivt, när de kemiska och antibiotiska hjälpmedlen nått än större fulländning, tills dess att den profylaktiska behandlingen helt eliminerar möjligheterna för sjukdomens utbrott och utveckling.

TUBERKULOS

AV

KJELD TÖRNING

ÖVERLÄKARE, MED. DR.

SVENSK BEARBETNING

AV

GÖSTA BIRATH

DOCENT, ÖVERLÄKARE

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

INLEDNING

Den sjukdom som vi numera kallar tuberkulos, har man känt till under årtusenden i hela den civiliserade världen under namnet tvinsot. Den angriper med förkärlek lungorna, och eftersom den förr i tiden var vanligare än alla andra bröstsjukdomar, kallades den helt enkelt för att vara »bröstsjuk«.

Man visste naturligtvis även förr i tiden, att en del sjukdomar var smittsamma, och när sådana stora farsoter som koppor, pest och kolera gick fram över länderna, skydde man deras offer »som pesten«. T. o. m. en sådan kronisk sjukdom som spetälska ansåg man vara smittsam och skyddade sig emot den genom att isolera de spetälska i sjukhus. När de färdades ute måste de använda skallror, så att de friska skulle varskos i tid.

På enstaka ställen ansågs också tuberkulosen under korta perioder såsom smittsam och behandlades därefter. I slutet på 1700-talet utfärdades i Neapel ett dekret, enligt vilket läkarna skulle anmäla varje fall av tvinsot. Underlät de det, fick de betala 300 dukater i böter, och vid upprepad underlåtelse blev det landsförvisning i 10 år. Fattiga patienter isolerades genast på sjukhus; alla smittfarliga föremål i deras hem, även om det var dörrar och fönster, brändes. Följden blev nöd och elände, och lungsoten minskade inte. Men frånsett dylika enstaka undantag tilläts den tvinsjuke arbeta i samhället så länge han orkade, utan att omgivningen undvek honom. Det var som om den förhärjande sjukdomen just på grund av sin ständiga och utbredda förekomst och sitt kroniska förlopp godtogs som ett led i de civiliserade folkens liv, som ett obönhörligt öde, som tog sin tribut bland unga och gamla, höga och låga.

Så länge sjukdomens väsen var oklart, d. v. s. till i slutet av förra århundradet, gissade man på en rad olika orsaker. Det har alltid varit påfallande, att tuberkulosen härjar särskilt våldsamt i vissa familjer, och det låg därför nära till hands att anse den vara ärftlig. Ofta dog barnen till tuberkulösa föräldrar redan som små av hjärnhinneinflammation; och bland dem, som hann över barnaåldern, nåddes en stor del av sitt öde i ungdomen. De ärftliga anlagen kunde ta sig uttryck i en speciell kroppsbyggnad med spinkig kropp, lång hals, lång och smal bröstkorg och dåligt utvecklade muskler. Vid obduktion visade sig hjärtat vara för litet i förhållande till lungorna. Folk av den typen dog ofta av lungsot. Men samtidigt var det ett faktum, att just unga, kraftiga bonddrängar från trakter, där tvinsoten var sällsynt, oftare träffades av sjukdomen när de som soldater kom till storstäderna, än städernas egen kroppsligt mindre välutrustade och ärftligt starkare belastade ungdom. Ärftliga anlag var alltså inte förklaring nog; man tog då sin tillflykt till yttre förhållanden.

Anhopning av människor i dåliga bostäder tycktes gynna lungsotens uppkomst. Sålunda var dödligheten bland soldaterna för hundra år sedan, då de stuvades ihop i osunda kaserner, tre till fyra gånger så stor som bland den övriga befolkningen. I fängelserna var det ännu värre, vilket inte är att undra på, när man hör, att dessa ännu vid förra sekelskiftet inte hade någon uppvärmning och på många platser endast var försedda med gluggar och inte hade några

fönster. Även skolor och anstalter hade ofta, t. o. m. i dåtidens ögon, en förfärande tuberkulosdödlighet. Hygienikern, dr. Julius Lehmann klagade 1880 över sovrummens absurda hygien; t. o. m. i ett nybyggt hus vid en av Köpenhamns huvudgator hade sovrummet endast en inmurad ruta av ogenomskinligt glas. Sovrumsfönstren brukade vetta ut mot trånga, mörka gårdar, och kunde man öppna dem, så gjorde man det i varje fall inte om natten, ty nattluften ansågs vara skadlig. På dagen var det inte heller vidare frestande att öppna dem mot gården. I dessa mörka rum med deras instängda, förskämda luft, säger Lehmann, tillbringar familjerna tredjedelen av sitt liv. Var sovrummen dåliga, så var jungfrukamrarna ännu värre, ofta bara med en ruta ut mot kökstrappan.

Förskämd luft spelade en stor roll i dåtidens föreställningar och fick huvudskulden för att de dåliga bostäderna blev härdar för lungsoten. Man trodde, att den framkallades genom de sammanträngda människornas andedräkt och utdunstningar, genom fuktigheten och värmen i de dåligt ventilerade rummen och genom förruttnelseprodukter från orenlighet i husen och deras omgivningar. Där luften var förskämd var det i regel också brist på solljus. Att solens ljus verkar stärkande på kroppen och renande på förskämd luft är en gammal åsikt. 1860 påpekade en läkare i Bern, att dödligheten vid en av stadens osundaste gator var mycket större på skuggsidan än på solsidan, fast bostadsförhållandena snarast var värre på den sistnämnda. Men det var dock först efter Niels Finsens berömda undersökningar mot slutet av förra århundradet som tilliten till ljusets helbrägdagörande kraft har fått ett bredare fotfäste både i den vetenskapliga världen och hos folk i allmänhet.

De olika klimaten hade rykte om sig att kunna hämma tuberkulosens utbredning. Var en trakt fri från tuberkulos fick klimatet äran. På det sättet fick så småningom både fastlandsklimat och öklimat, högfjäll och lågland, fuktiga och torra, kalla och varma trakter det bästa rykte. Den förvirringen kunde man man ha väntat sig. Dels byggde man på mer eller mindre opålitliga upplysningar i andra hand och flyktiga reseintryck, dels var många isolerade platser, bygder i bergen med kall och torr luft eller avsides liggande öar i havet med varm och fuktig luft, faktiskt fria från tuberkulos under generationer. Den verkliga förklaringen härtill var inte klimaförhållandena utan helt enkelt att det med dåtidens dåliga kommunikationer kunde gå långa tider, innan det kom någon med smittsam tuberkulos till sådana platser. Dessa förvirrande iakttagelser har spelat en stor roll, ty man utgick ifrån att det klimat, som antogs motverka lungsotens uppkomst, också kunde förbättra eller bota den redan utbrutna sjukdomen. Vi kommer in på detta i samband med behandlingen.

Dålig och otillräcklig föda var en lika närliggande förklaring på lungsotens utbredning i fängelser och bland de fattiga som de dåliga bostadsförhållandena. Dr. Uldall berättar i sin bok om hälsovården omkring 1840, att »olika variationer av den berömda rumfordska soppan, som spelar mycket stor roll vid de omfattande bespisningsanstalterna för fattiga, i fängelser (t. ex. i Hamburg) och liknande, består av fett, potatis och andra billiga grönsaker; ja — man har anbefallt bengelé i stället för kött och tillskriver 4½ lod därav samma närande kraft som ett pund kött innehåller; men det saknar dettas uppiggande egenskaper, varför man gärna tillsätter litet kryddor.« Ja, det brast nog litet i de uppiggande egenskaperna! Det är därför fullt förståeligt att samme Uldall på ett annat ställe skriver: »Måttligt nyttjande av gott brännvin bör i vårt kalla och fuktiga klimat anses tjänligt särskilt för fattiga och för sådana som ha ett kroppsligt ansträngande arbete, ja — serligt gammalt vedertaget bruk räknas det till livets nödtorft.« Under loppet

av förra århundradet skedde en nödtorftig förbättring av soldaternas och fångarnas urusla kost. Fängelseläkaren på Christianshavn i Danmark föreslog på 70-talet en kostförbättring, men endast för de cellfångar, som skulle tillbringa mer än ett år i fängelset och för yngre, ej tidigare straffade fångar med en straffid på över 2 år.

Det skrevs också mycket om risken för tuberkulos i olika yrken. Alla var eniga om, att stillasittande gynnade lungsoten, och inte bara när der rörde sig om arbete i osunda lokaler. »Det tilltagande välståndet gör det onödigt för många bondflickor att arbeta, vilket för med sig stillasittande och ett mera förfinat levnadssätt med därav följande skadlig verkan på hälsotillståndet,« säger Lehmann 1880. Kroppsarbete i frisk luft ansågs vara hälsosamt, ty andningen befrämjades och därmed luftväxlingen i lungorna. Men man hade klart för sig att kroppslig överansträngning var lika farlig som stillasittande, och överansträngda blev många människor. Man får ett intryck av hur hårda fabriksarbetarnas villkor var ända tills mot slutet av förra århundradet genom att studera de förbättringar, som genomfördes i Danmark med lagen av år 1873. Barn under 10 år fick inte längre arbeta i fabrikerna. Barn mellan 10 och 14 år fick arbeta högst 6½ timme och ungdomar mellan 14 och 18 år högst 12 timmar. För personer över 18 år fanns det ingen begränsning. Och ändå betydde denna lag en kraftig nedskärning av barnens arbetstid i fabrikerna. Då kan man föreställa sig, hur fattiga barn hade det i mitten på förra århundradet!

Att utsvävningar disponerar för lungsot lika väl som hårt arbete eller ändå mera, är också en gammal erfarenhet. Det fanns under förra århundradet rika tillfällen att konstatera alkoholisternas och de prostituerade kvinnornas stora tuberkulosdödlighet.

Vissa sinnessjukdomar såsom dementia præcox har länge ansetts befrämja tuberkulos och även hos själsligt friska har lungsoten synts följa i motgångens och sorgens fotspår.

Alla de här skildrade och många andra förmodade orsaker till lungsoten var man hänvisad till, medan sjukdomens verkliga orsak ännu var oklar. Det måste ju så vara, så länge man inte kände till bacillerna och endast hade lungsotens yttre bild, den långsamt skeende avtacklingen, att hålla sig till. Att bakom denna avmagring också gömde sig andra sjukdomar än tuberkulos, särskilt kroniska lungsjukdomar av annat slag och vissa former av kräfta, är en given sak. Men det finns ingen orsak att betvivla, att det övervägande antalet fall har varit tuberkulos.

I början av förra århundradet klargjordes genom obduktioner, att det karakteristiska för den egentliga lungsoten var, att det bildades helt små, men dock för blotta ögat synliga knutor i det angripna organet. En liten knuta eller knöl heter på latin tuberculum. Dessa små knutor, »tuberklerna«, finns särskilt i lungorna, men också i alla övriga organ som sjukdomen kan drabba, och efter dem fick den senare namnet tuberkulos. Det var den napoleonska tidens mest berömde läkare, fransmannen Laënnec, som genom att påvisa dessa små knutor, samlade de olika formerna av tuberkulos i och utanför lungorna till en enhet.

DEN TUBERKULÖSA INFEKTIONEN

TUBERKELBACILLEN

I mitten av förra århundradet påvisade Pasteur, att jäsning berodde på levande mikroorganismer och därmed lades grunden till den moderna bakteriologin. De följande åren fann man en rad bakterier, som förorsakade olika sjukdomar. 1865 påvisade Pasteurs landsman Villemin, att lungsoten var smittsam, i det den kunde överföras från det ena djuret till det andra och från människor till djur genom inympning av tuberkulös vävnad eller upphostning. 1882 fann tysken Robert Koch själva den bakterie, tuberkelbacillen, som framkallar tuberklarna och därmed sjukdomen. Det dröjde dock något innan den vetenskapliga världen lät sig övertygas att tuberkelbacillerna verkligen var sjukdomens orsak och inte bara ett likgiltigt följdfenomen. Den berömde Virchow, som ställde sig något skeptisk till sin landsmans upptäckt, yttrade giftigt: »Den som vill förstå lungsoten, måste lära sig mera än att färga baciller.« Och en av Pasteurs motståndare sade: »Edra mikrober, vad angår de mig! Vad hjälper det mig att veta, att vid snuva är det en mikrob, vid tuberkulos en annan?« Motståndet blev dock icke långvarigt, därtill var den nya läran alltför väl grundad, och man var snart enig om detta: Utan tuberkelbaciller ingen tuberkulos. Det blev också snart fastslaget, att den viktigaste smittkällan var den tuberkulösa individens bacillhaltiga upphostning.

Tuberkulosen är som nämnts en civilisationssjukdom och det är inte bara människorna i det civiliserade samhället, som träffas av den, utan också djuren — framför allt nötkreaturen

Kreaturstuberkulosen har i Danmark spelat en framträdande roll ända till de sista åren, dels genom de stora ekonomiska förluster, som sjukdomen har medfört för bönderna, dels genom den utbredda smitta, som befolkningen utsattes för från den tuberkulösa boskapen. I städerna, t. o. m. i Köpenhamn, var det vanligt att man höll sig med kreatur ända till slutet av förra århundradet. Under vidriga förhållanden stod denna boskap sammanstuvad och deras huvudsakliga födoämne var avfallet från brännvinsbrännerierna. Dessa djur var ständigt berusade och tålde det knappast bättre än de mänskliga alkoholisterna. Men även på landet var kreaturstuberkulosen mycket utbredd.

Kreaturstuberkelbaciller och människotuberkelbaciller är inte alldeles lika; människans tuberkelbacill (typus humanus) är ofarlig för kreaturen, men kreaturens tuberkelbacill (typus bovinus) är ingalunda ofarlig för människor. Det dröjde det dock länge, innan man blev på det klara härmed. Under de första 10-12 åren efter det man upptäckt tuberkelbacillen, stod det också en mycket häftig strid om saken. En dansk läkare gick t. o. m. så långt, att han för att bevisa mjölkens ofarlighet gav sitt eget friska barn mjölk från en tuberkulös ko. Det skedde dessbättre ingen skada, turen var större än förståndet.

Liksom hos människan angripes också hos kreaturen särskilt lungorna, men dessutom är juvertuberkulosen mycket vanlig och den juvertuberkulösa kons mjölk vimlar av tuberkelbaciller. Smitta från kor kan därför inte bara äga rum genom upphostning från lungsjuka kor på samma sätt som från tuberkulösa människor. Denna form för smitta är bara det fåtal människor utsatta för, som direkt har med djuren att göra. Långt större roll spelar mjölken, som kan sprida smittan vida omkring. Särskilt sedan de stora andelsmejerierna upprättades, där mjölken från talrika besättningar blandas, kunde stora partier mjölk, som sändes till städerna, bli tuberkelbacillförande, om bara enstaka besättningar rymde tuberkulösa kor.

Under de sista åren har kreaturstuberkulosen visat en så stark tillbakagång, att man kan räkna med, att den om några få år kommer att vara praktiskt taget utrotad, och redan nu spelar smittan genom mjölken endast en ringa roll. Den huvudsakliga smittokällan är alltså för närvarande den lungtuberkulösa människans bacillhaltiga upphostning. (Om påvisande av tuberkelbaciller, se s. 42).

Även i Sverige föres kampen mot bovin tuberkulos med största energi. Varje läkare är numera skyldig att anmäla fall av bovin tuberkulos hos människa till Veterinärstyrelsen, som förordnar veterinär att utreda varifrån smittan kommit. Å andra sidan meddelas central- och distriktsdispensärer, när veterinär iakttagit fall av juvertuberkulos, så att tuberkulosundersökning kan utföras av för smitta utsatta personer. De direkta åtgärderna mot kreaturstuberkulosen bestod till en början i isolering av de sjuka djuren men senare i nedslaktning av alla de tuberkulinreagerande. Genom att på sistnämnda sätt hålla kreatursbesättningarna »reaktionsfria«, vilket premieras med högre mjölkpriser, har numera större delen av Sverige blivit fritt från kreaturstuberkulos. Inom en snar framtid torde den vara helt utrotad i vårt land.

DEN TUBERKULÖSA PRIMÄRINFEKTIONEN

Så gott som alla människor i vårt land blir förr eller senare smittade med tuberkelbaciller, men bara ett litet fåtal insjuknar i tuberkulos. Vi måste därför i praktiken skilja mellan tuberkulös smitta och tuberkulös sjukdom.

Vi skall nu se litet närmare på vad som händer, när smittan äger rum. Först och främst kan vi fastslå, att det inte sker förrän efter födelsen. Medfödd tuberkulos är i motsats till medfödd syfilis en så ovanlig sak, att det inte spelar någon roll alls. Inte ens dödssjuka tuberkulösa kvinnors barn är smittade före födelsen. Tuberkelbacillerna kan inte tränga igenom moderkakan, och det ofödda barnet är därför osårbart.

Den tuberkulösa smittans förlopp kan åskådliggöras genom en jämförelse med vad som sker, när man får en sticka i fingret. Finns det varbakterier på den, bulnar fingret. Det kommer sig av att blodet strömmar till, där bakterierna trängt in och förökat sig. Vita blodkroppar vandrar ut från blodet i vävnaden, uppslukar bakterierna och bildar ett skyddsvärn mot deras vidare framträngande. Kanske lyckas det dem inte att hindra detta, och i så fall breder inflammationen ut sig genom lymfkärlen upp till körtlarna i armbågen och axelhålan. Det blir röda strimmor upp efter armen, svarande mot lymfbanorna, och körtlarna i axelhålan svullnar och blir ömma. Lyckas det inte heller att hejda inflammationen där, når infektionen genom de stora lymfgångarna in i blodet. Därmed har allmän blodförgiftning uppstått, och bakterierna cirkulerar nu med blodet i hela kroppen och framkalla inflammationer i de olika organen.

Den tuberkulösa infektionens utveckling liknar i många avseenden det nu beskrivna förloppet, men det finns också viktiga avvikelser. De vanliga varbakterierna förekomma överallt, varför det blir inflammation i så gott som varje sår, som inte hålls rent. Innan man kände till bakterier och antiseptik, skedde all läkning först efter inflammation. Tuberkelbacillerna är inte på långt när så utbredda. När den bacillhaltiga upphostningen torkar och utsättes för solljus, dör bacillerna. Det är därför ytterst sällan som tuberkulös smitta sker genom förorening av sår på huden. Det är i stället genom inandning av baciller från upphostning — i form av damm eller små vätskedroppar — eller genom att dricka mjölk från tuberkulösa kor, som man smittas. Men just därför att bacillerna ganska fort dör, är det huvudsakligen vid personlig beröring med smittfarliga personer, som risk förelig-

ger. Den tuberkulöses tillhörigheter och bostad är efter endast vanlig rengöring och utluftning föga smittsamma. Kläderna bör man dock alltid desinficera, innan de används.

När en person hostar, slungas talrika fina vätskepartiklar ut i luften. Rör det sig om en patient med lungtuberkulos, innehåller dessa partiklar ofta talrika tuberkelbaciller. De största partiklarna faller fort till marken, de mindre håller sig en stund svävande i luften. Friska människor, som umgås med sådana patienter, riskerar därför att inandas dessa bacillhaltiga små droppar eller bacillhaltigt damm från intorkade vätskepartiklar. På det sättet kan enstaka baciller nå ända ner i lungorna, och om de får fotfäste bildas en tuberkulös *primärhärd* i lungan. Härifrån sprids bacillerna genom lymfbanorna in till körtlarna vid lungroten, »bronkialkörtlarna«. Dessa svullnar, när inflammationen utvecklas, precis som körtlarna i armhålan gör vid en kraftig inflammation i handen.

Om smittan sker genom bacillhaltig mjölk, är dess ingångsport svalget eller tarmen. I svalget tränger bacillerna från tonsillerna genom lymfbanorna fram till körtlarna på halsen. I tarmen föras de till körtlarna i tarmkäxet och i bukhålans bakre vägg. Hos barn blir den tuberkulösa inflammationen mycket starkare i körtlarna än på infektionsstället, och det är körtelsymtomen, som är de förhärskande. Man talar därför om «körtlar vid lungroten», «körtlar på halsen» och «körtlar i magen», eller som fackuttrycken lyder: bronkialkörteltuberkulos, halskörteltuberkulos och mesenterialkörteltuberkulos.

Körtelaffektionen bildar tillsammans med primärhärden och de sammanbindande lymfkärlen primärkomplexet (fig. 1). På detta stadium läker processen i det stora flertalet fall. Primärhärd och regionära körtlar bindvävsomvandlas och *förkalkas* (fig. 2.) I tonsiller och tarm kan man inte kliniskt påvisa primärhärden, medan det förkalkade primära lungfocus ofta genom röntgenundersökning kan avslöjas som en kalkfläck på något perifert beläget ställe i lungan. De regionära körtelförkalkningarna är röntgenologiskt lätt påvisbara. De säger inte endast, att patienten med största sannolikhet har genomggått en tuberkulös infektion, utan förkalkade hals- eller mesenterialkörtlar gör en bovin mjölksmitta och förkalkade hiluskörtlar en human inhalationssmitta högst sannolik.

Efter de första 3-8 veckorna, sedan smittan har ägt rum, utvecklar sig *den tuberkulösa allergin:* ett ändrat reaktionssätt emot tuberkelbacillernas giftämnen. Den smittade reagerar nu inte endast på annat sätt gentemot förnyad smitta av levande tuberkelbaciller. Även döda baciller eller bacillextrakt framkallar hos den smittade en reaktion, som inte uppstår hos den, som ej infekterats. Det Kockska tuberkulinet (alttuberkulin), som först framställdes 1891, är ett sådant extrakt. Det lancerades ursprungligen som botemedel mot tuberkulos, men slog här fullständigt fel. Däremot har det i allt högre grad fått betydelse som diagnostiskt hjälpmedel vid konstaterandet av tuberkulös infektion. (Om tuberkulinprov se sid. 41.)

När man under åren före förra världskriget började i allt större utsträckning göra tuberkulinprov på storstädernas fattiga och sjuka barn, visade sig nästan alla infekterade redan i konfirmationsåldern. Under en följd av år ansågs det därför som självklart, att alla vuxna människor var infekterade; man bekvämade sig överhuvud inte till att undersöka saken. På 1920-talet tog sig emellertid *Scheel* och *Heimbeck* för att tuberkulinundersöka unga människor, särskilt studenter och sjuksköterskeelever i Oslo. Förvånansvärt många av dem visade sig då vara tuberkulinnegativa (fig. 3). Detta bekräftades snart i det övriga Skandinavien, och man har efter hand gjort samma erfarenhet i många andra länder. Alla utgick dock fortfarande ifrån, att de som en gång blivit tuberkulinpositiva fortsatte att

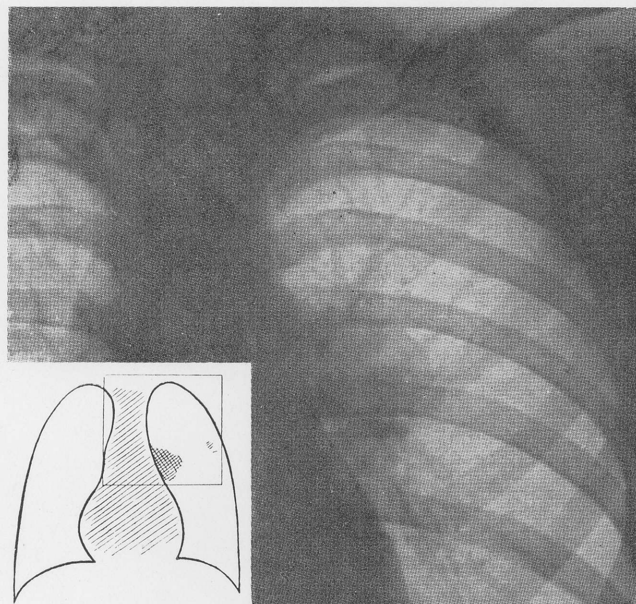


Fig. 1. Färskt primärkomplex hos 10-årig flicka, som 3 veckor tidigare hade haft knölros.

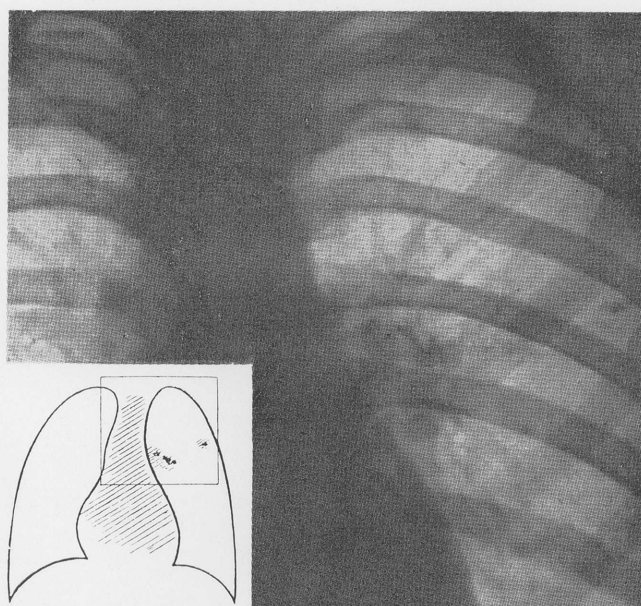


Fig. 2. Förkalkat primärkomplex hos samma patient som på fig. 1; 4 år senare.

vara det. Men under senare år har man genom att följa tuberkulinreaktionen hos barn och senare också hos vuxna funnit, att en del av de tuberkulinpositiva bar-

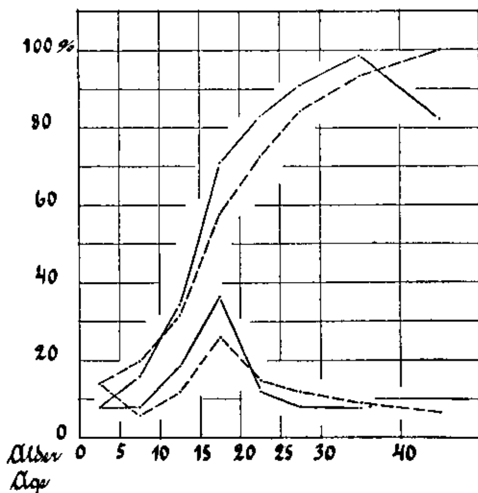


Fig. 3. Heimbecks material från Oslo. Överst: Procent pirquet-positiva. Män: heldragen linje. Kvinnor: punkterad linje. Nederst: Ökningen av Pirquet-positiva (nyinfekterade). Efter *Scheel.*

nen och även vuxna, *blir tuberkulinnegativa igen.* En negativ tuberkulinreaktion säger alltså inte med säkerhet, att vederbörande aldrig förut varit infekterad. Den kan mycket väl vara ett uttryck för, att den tuberkulösa infektionen helt utslocknat i organismen. Detta betyder åter, att personen ifråga kanske kan infekteras upprepade gånger.

Primärinfektionens symtom och förlopp.

I *spädbarnsåldern* leder infektionen ofta till mycket allvarliga följder. Barnen blir medtagna, anemiska och få feber. Febern kan länge vara det enda symtomet, men till slut avslöjas kanske en miliartuberkulos eller en tuberkulös pneumoni, som oftast leder till döden.

Ännu i 2-3 års åldern är detta förlopp inte ovanligt. Men redan då är förloppet många gånger godartat. Symtomen är feber, bronchit, anemi, slöhet och trötthet, som brukar försvinna under loppet av några veckor eller månader.

Både hos spädbarn och barn under 3 år kan den tuberkulösa infektionen emellanåt ge upphov till en inflammation i vitögat, en *phlyctenulär conjunctivit* (»flyktän«), som uppträder 2-3 månader efter infektionen.

När det rör sig om mjölkinfektioner, är de allmänna symtomen desamma. Men härtill kommer lokalsymtomen vid halskörtel- eller mesenterialkörteltuberkulos. Dessa former av körtelsjukdom var förr i tiden en daglig företeelse för den praktiserande läkaren. Men genom den bovina infektionens tillbakagång blir de alltmer sällsynta.

Den typiska körtelsjukdomen, »*scrofulosen*«, med den svullna halsen, den trynaktigt uppsvällda överläppen (därav namnet scrofulose, scrofa = svin) och de rinnande, ljusskygga ögonen, är nu en sällsynthet, och det i så hög grad, att det knappast kan förklaras enbart med infektionens tillbakagång. Möjligen har det rört sig om en kombination av tuberkulös och annan infektion hos av fattigdom märkta barn. Nu ser man t. o. m. på kustsanatorierna endast sällan en typisk scrofulos.

Under de senare åren har det visat sig, att en del av de körtelsjuka barnen inte alls är tuberkulöst infekterade, utan endast har svullna körtlar efter vanliga infektioner i munhåla och svalg.

I skolåldern är den tuberkulösa infektionen vanlig. I Köpenhamn är f. n. 8% av 6-åringarna och 25% av 14-åringarna tuberkulinpositiva. Och ändå är tuberkulös sjukdom under denna period ytterst sällsynt. Men gränsen mellan infektion och sjukdom är i denna åldersklass mycket vansklig att draga eller rättare mycket omstridd. Gör man t. ex. täta tuberkulinprov och röntgenundersöker man var och en, som nyss har blivit tuberkulinpositiv, så finner man ofta en hilussvullnad och inte så sällan ett litet lunginfiltrat, alltså ett färskt primärkomplex. Ventrikelsköljs dessa barn visar sig en stor del vara bacillpositiva (om undersökning av ventrikelsköljvätska, se sid. 42). Om man

gjorde sköljningen tillräcklig ofta, skulle de antagligen alla under någon period vara positiva. Detta är emellertid intet bevis för att sådana barn är smittfarliga och man har gjort grundliga undersökningar just rörande detta. Många saknar alla subjektiva sjukdomssymtom och finns symtom, bruka de vara snabbt övergående: lätta katarrer eller ett influensaliknande tillstånd. I enstaka fall kan dock förloppet liksom hos små och späda barn vara elakarat, så att t. ex. miliartuberkulos och eventuellt meningit utvecklas.

Hos *vuxna* är primärinfektionens förlopp ungefär likadant som hos skolbarnen. I många fall — enl. *Scheel* i två tredjedelar av dem — förekommer över huvud taget inga symtom. Finnas de, är de genomgående lätta och snabbt övergående: trötthet, obetydlig temperaturstegning, ont i halsen, hosta, stickningar mellan skulderbladen, lätta ledsmärtor — alltså symtom, som diagnosticeras som katarrer eller influenza, om man inte har tillfälle att samtidigt konstatera allergisvängningen, övergången från negativ till positiv tuberkulinreaktion.

Liksom flyktän hos späda och små barn är ett yttre symtom på tuberkulös infektion, är knölros, *erythema nodosum*, detsamma hos större barn och unga kvinnor. Det är nu fastslaget, att detta syndrom, som tidigare antogs vara reumatiskt, oftast är av tuberkulöst ursprung, alldelas särskilt hos barn.

Utom erythema nodosum har man av objektiva symtom endast röntgenbilden och tuberkelbacillerna att hålla sig till. *Röntgenbilden* är ofta normal, även i många av de fall, då man med hjälp av tuberkulinprov har kunnat fastslå tidpunkten för infektionen och därför ofta gjort kontrollundersökningar. Andra gånger finner man ett flyktigt infiltrat någonstans i lungan och samtidigt hiluskörtelansvällning eller också endast det senare. Särskilt i erythema nodosum-fallen är hiluskörtel-förstoring vanlig, men som helhet betraktat är den sällsyntare än i barnåren. På detta stadium i infektionen utfaller ventrikelsköljningsprovet ofta positivt.

Primärinfektionens vidare förlopp kan forma sig på olika sätt.

I ett litet fåtal fall går den direkt över i en allvarlig, ofta dödlig sjukdom. Det är förhållandevis vanligt hos späda och små barn, mycket sällsynt hos större barn, och åter något vanligare hos vuxna.

I några fall följer efter ett symtomfritt eller symtomgivande primärstadium en tid av hälsa, varefter sjukdomen blossar upp på nytt — utlöst av inre eller yttre orsaker. För pleuriternas vidkommande är detta symtomfria intervall mellan primärinfektion och manifesterad sjukdom icke sällan mindre än ett halvt år, för ben- ock ledtuberkulos något längre, dock sällan mer än fem år. Beträffande lungtuberkulosen kan intervallet variera från månader till decennier. Det är dock inte osannolikt att fall av lungtuberkulos i våra dagar utvecklas i ganska nära anslutning till primärinfektionen. Man har beräknat mellan ett och tre år.

I det stora flertalet fall medför primärinfektionen inga följder för framtiden. Tills för några år sedan ansågs det självklart, att den en gång infekterade fortsatte att hysa de levande bacillerna i inkapslade foci, vilka sedan höll allergien vid liv till individens död. Men det håller som förut nämnts icke streck. Allergien kan i vissa fall försvinna fullständigt och detta får tydas som att även infektionen kan dö ut. Allergien är emellertid det enda kriterium vi hos friska människor har på infektionens fortsatta bestånd.

Primärinfektionens diagnos.

Denna kan vara svår. Hos småbarn kan ett »flyktén«, hos större barn och unga flickor ett *erythema nodosum* leda uppmärksamheten på tuberkulös infektion. Den är i hög grad trolig, då *röntgenbilden* visar tydlig, ensidig hiluskörtelansvällning med eller utan lunghärd,



Fig. 4. 59-årig pyknisk kvinna, 150 cm lång, vikt 91 kg. Hade i 15 år lidit av kronisk bronkit. En dotter sjuk i tuberkulos, ett barnbarn dött i späd ålder i meningit. (Röntgenbild, se fig. 5.)

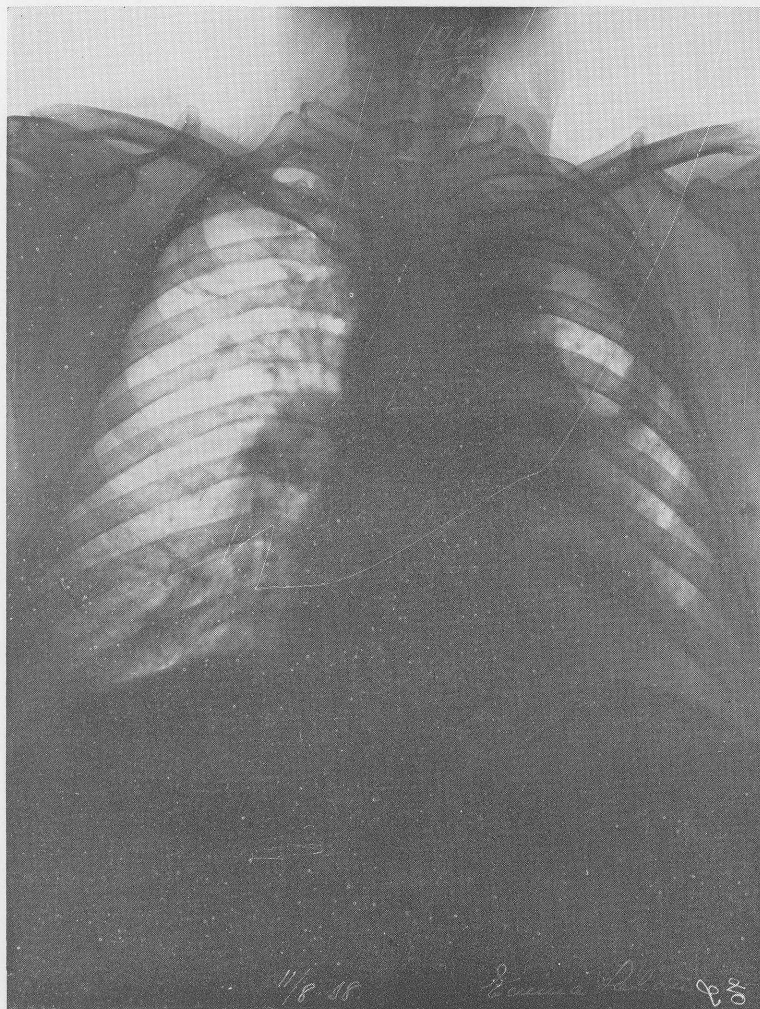


Fig. 5. Röntgenfoto av patienten på fig 4. Ensidig, kavernös lungtuberkulos. Två röntgenbilder med 10 (tio!) års mellanrum var alldeles lika.

och säker, då man dessutom finner baciller vid marsvinsprov eller odling av magsköljvätska eller när vi konstaterat övergången från negativ till positiv tuberkulinreaktion. Man bör aldrig ställa diagnosen tuberkulos endast med ledning av en röntgenbild.

Såsom framgår av ovanstående, kan man i många fall inte ställa diagnosen med full visshet; men härmed är sällan någon skada skedd, ty primärinfektionen är hos det stora flertalet en godartad företeelse. Det är emellertid alltid av värde att få säker diagnos. För det första bör man i omgivningen söka efter en vuxen smittokälla; ju mindre barnet är, dess oftare finner man smittokällan bland de allra närmaste. Såsom *Park* har uttryckt det: det finns två sätt att diagnosticera öppen tuberkulos hos vuxna; nämligen finna baciller i upphostning eller infektion hos ett spädbarn. För det andra vet vi nu, att flertalet fall av tuberkulös sjukdom uppträder under de första åren efter det primärinfektionen har ägt rum, varför man under denna tidsrymd bör vara särskilt på sin vakt.

Primärinfektionens behandling.

Är allmäntillståndet påverkat — med feber, trötthet, viktminskning o. s. v. — skall patienten naturligtvis ha behandling, och detta helst på sanatorium. Men när allmäntillståndet inte är påverkat är det både beträffande barn och vuxna fullt försvarligt, t. o. m. om det finns en liten lunghärd och några tuberkelbaciller vid odling från magsköljvätskan, att observera patienten ambulant. Men han bör kontrolleras, i början varje månad. Särskilt för barns vidkommande är det viktigt att undgå infektionssjukdomar sådana som mässling och kikhosta under det första och farligaste halvåret. När det rör sig om personer med stark ärftlig belastning, hårt arbete eller under dåliga förhållanden, bör man trots subjektivt välbefinnande tillråda en sanatorievistelse, om man inte på annat sätt kan skaffa dem några månaders vila.

IMMUNITET OCH SJUKDOM

Varför endast en försvinnande liten del av de tuberkulöst smittade får lungtuberkulos eller någon annan verklig sjukdom av tuberkulös karaktär är fortfarande tämligen oklart. Själva *smittans mekanism* kan tänkas spela någon roll. Personer som lever i ett hem, där det finns öppen tuberkulos, har nära 10 gånger så stor chans att få sjukdomen som genomsnittsbefolkningen, och detta har man velat förklara därmed, att den *massiva* smittan, dessa individer utsättas för, skulle betinga sjukdomen, medan den som mera tillfälligt blir smittad med några få baciller, endast skulle bli allergisk. Den »massiva» smittan träffar emellertid övervägande släktingar till den sjuke, och dessas sjukdom kan därför lika väl förklaras med ringa medfödd motståndskraft, alltså ärftlig disposition, eller samma dåliga livsvillkor som den sjuke.

Smittans *inkörsport* kan också tänkas spela en roll. Det är tydligen farligare för den icke-smittade att inandas baciller i lungorna, som regeln är vid smitta från människa till människa, än att få dem ner i matsmältningskanalen, som sker vid mjölksmittan. Detta är kanske orsaken till att den *bovina* infektionen som helhet förlöper mera godartat än den *humana*. Att de bovina bacillerna i sig själva skulle vara mindre patogena för människor är tvivelaktigt. I varje fall är bovin inhalationstuberkulos bland människor, som sköter tuberkulösa kor, vanlig, och har ett lika allvarligt förlopp som human lungtuberkulos.

Hur det nu må förhålla sig, skillnaden i *smittan* kan inte ensamt förklara saken. Det måste allså vara skillnad på jordmån. Och här möter vi åter de i inledningen nämnda faktorerna, som man före bakteriernas dagar utan vidare antog vara sjukdomens orsaker. Visserligen äro de icke detta, men man har efter tuberkelbacillens upptäckt varit böjd för att glömma, att en eller flera av dessa faktorer är nödvändig för att

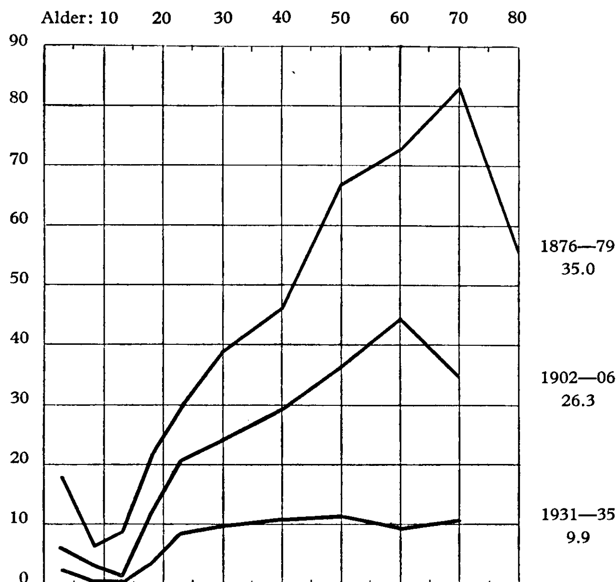


Fig. 6. (Män.)

skapa den jordmån, där den tuberkulösa *infektionen* kan utveckla sig till en *sjukdom*, som kräver behandling.

Man skiljer mellan medfödd och förvärvad *resistens* (immunitet) mot tuberkulos.

Den medfödda, ärftliga resistensen spelar säkert en stor roll. Härför talar det likartade förloppet av tuberkulosen hos enäggstvillingar, även sådana som levat under mycket olika förhållanden.

Den medfödda resistensen är så olika hos olika människor, att den ene dukar under trots en endast flyktig smitta och de bästa yttre förhållanden, medan den andre icke kan bli sjuk trots den starkaste smitta och de sämsta villkor. Resistensen växlar hos samma människa i de olika åldersgrupperna. Den är ringa hos det späda barnet, stor hos skolbarn och åter mindre efter puberteten. Huruvida den åter stiger vid mogen ålder är mycket tvivlaktigt. Dessa åldersväxlingar har sannolikt övervägande endogena orsaker.

Den ärftligt betingade kroppstypen tycks spela en viss roll. Även om den välkända »ftisiska habitus», som ju nå-

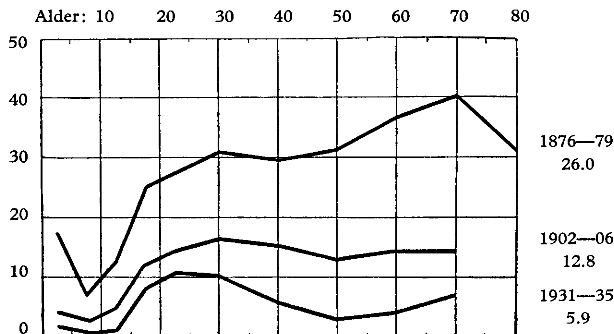


Fig. 7. (Kvinnor.)

Fig. 6 och 7. Dödligheten i lungtuberkulos i Köpenhamn efter ålder per 10.000 invånare. (Efter *Faber*.)

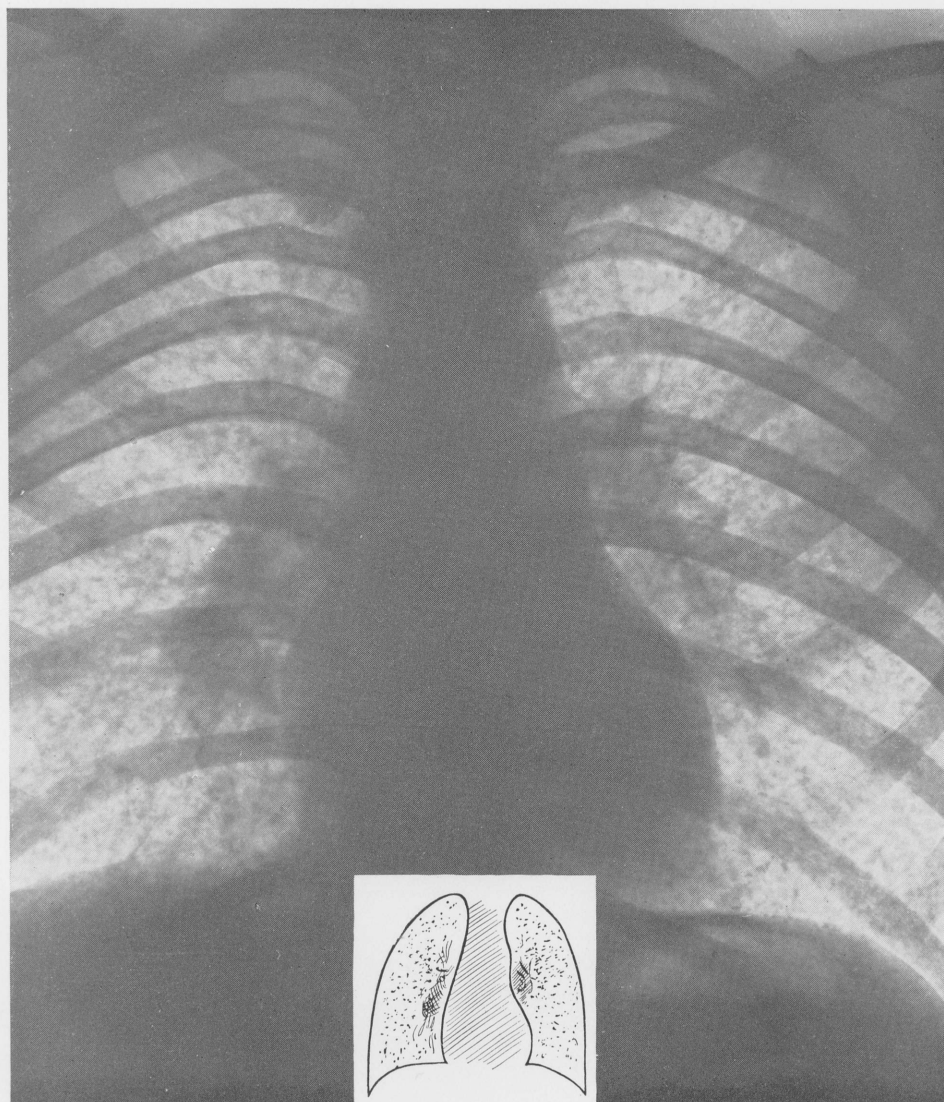


Fig. 8. Miliartuberkulos hos 10 års pojke. Stora hilusskuggor (körtlar) och från spets till bas fullkomligt lika, gott och väl knappnålshuvudstora skuggor på bägge lungorna.

gorlunda sammanfaller med den asteniska kroppstypen ofta är sekundär, alltså en följd av sjukdomen och icke dess orsak, tyder erfarenheten på, att en asteniker löper större risk att få tuberkulos än pyknikern. Men det måste starkt understrykas, att även denne kan få smittfarlig tuberkulos med dödlig utgång (se fig. 4 och 5). Den atletiska kroppstypen tycks snarast disponera för tuberkulos. Goda idrottsmän dör ofta av tuberkulos.

Även om ärftliga faktorer spelar en stor roll, har också *de yttre förhållandena* ett avgörande inflytande på resistensväxlingarna. Dålig föda, kroppslig eller psykisk överansträngning och dåliga bostadsförhållanden, täta grossesser, försvagande akuta och kroniska sjukdomar såsom influensa, kikhosta, mässling och diabetes o. s. v. nedsätter den medfödda restistensen.

Den *förvärvade, specifika immunitetens* betydelse har man fått upp ögonen för sedan *Scheel* och *Heimbeck* funnit, att tuberkulossjukligheten bland de sköterskeelever, som vid tjänstens början var tuberkulinnegativa, var måga gånger större än bland de förut tuberkulinpositiva. Detta har sedan bekräftats av många andra, och det har nu fastslagits, att den som är tuberkulinpositiv och väl att märka icke vid en grundlig undersökning visar tecken på tuberkulös sjukdom, löper långt mindre risk att få tuberkulos när han utsättes för smitta t. ex. under arbetet på en tuberkulosavdelning än den tuberkulinnegativa. Häri ligger intet överraskande. De tuberkulinpositiva har redan varit i elden, och de ibland dem, som hade den sämsta medfödda resistensen, har dukat under. De tuberkulinpositiva har med andra ord sovrats, medan de tuberkulinnegativa icke har tagit livtag med tuberkelbacillen och alltså bland sig räkna även de mest mottagliga. För dem som skall utsättas för stark tuberkulös smitta — och det skall ju varje läkare och sjuksköterska — är det alltså en fördel att på förhand vara smittad.

De flesta tuberkulösa sjukdomar kommer under åren närmast efter smittan, och då de är mycket sällsynta i den tidigare skoláldern trots att tuberkulös infektion då är vanlig, måste det vara en fördel att få infektionen överstånden i denna ålder. På grund av sjukdomens tillbakagång och den därmed följande förminskade smittrisken, förvärvar nu för tiden emellertid endast en bråkdel av befolkningen en naturlig, specifik immunitet i barndomen. I våra dagar söker man därför med hjälp av Calmettevaccinering (se sid. 47) d. v. s. genom en konstgjord, specifik immunitet att förbättra utgångsläget.

Under de sista mansåldrarna har det skett stora förändringar i tuberkulosens frekvens och utbredningssätt. För ett par generationer sedan var tuberkulosdödligheten nästan 10 gånger så stor som i dag och den var, i motsats till den gängse uppfattningen, stigande upp igenom åldersklasserna (fig. 6 och 7). Det var ingalunda företrädesvis de unga, som dog, tvärtom. Sedan dess har dödligheten varit ständigt sjunkande, särskilt för de äldres vidkommande. Då ju de allra flesta av dessa måste antagas ha blivit infekterade redan som barn, betyder detta, att det under förra århundradet för de flesta lungtuberkulösa gick flera decennier mellan primärinfektionen och döden. Och då det inte finns några skäl att tro, att de sjuka på den tiden klarade sig längre än folk gör nu, har det antagligen också varit decennier mellan primärinfektionen och sjukdomens utbrott. Detta betyder alltså, att sjukdomens tillbakagång till väsentlig del beror på, att tidigt infekterade personer numera icke så ofta dör i tuberkulos. Den naturliga orsaken härtill kan man finna i en genomgripande förbättring av levnadsvillkoren, som just för äldre är helt andra än på den tiden, då det inte fanns sjukkassor, folkpension och ålderdomshem, och då ålderdom för de fattigaste ofta betydde nöd. Det är tankeväckande, att den enda grupp som under mellankrigsåren har visat

stigande tuberkulosdödlighet är de unga självförsörjande kvinnorna, vilkas villkor har blivit strängare. Det är därför sannolikt, att tuberkulosens tillbakagång under detta århundrade i hög grad beror på de förbättrade sociala förhållandena.

Bilden har i våra dagar ändrat sig, men inte uteslutande till det bättre. Tack vare tuberkulosens tillbakagång — inte minst gäller detta kreaturstuberkulosen — är nu endast en mindre del infekterade i konfirmationsåldern. Vid något högre ålder, då resistensen är mindre än i skoläldern och påfrestningarna i många avseenden större — både genom samhällets ökade arbetskrav och de ungas ökade nöjeslystnad — träffas många för första gången av den tuberkulösa infektionen och har då alltså inte som förr i tiden den förvärvade immuniteten att falla tillbaka på. Därför finner man, att i trakter, där de flesta lämnar skolan utan att ha blivit smittade, uppträder det mera tuberkulos bland ungdomen än i trakter, där det på grund av mera utbredd kreaturstuberkulos endast finns förhållandevis få, som ej blivit smittade i konfirmationsåldern. Samtidigt är det mycket som talar för, att *lungtuberkulosen hos de vuxna i våra dagar övervägande uppträder de första åren efter primärinfektionen.* Det stora antalet icke smittade barn och unga förklarar, varför vi nu så ofta ser tuberkulosepidemier i skolor och andra utbildningsanstalter.

När kampen mellan baciller och kroppens försvarskrafter svänger över till fördel för bacillerna och om motståndet sviktar fullkomligt och plötsligt, sprider sjukdomen sig som akut miliartuberkulos och meningit. Är motståndet ringa, men inte helt upphävt, får vi den pneumoniliknande tuberkulosen, den »galopperande lungsoten«. Då motståndet är större, får vi den kroniska, pulmonala eller extrapulmonala tuberkulosen, eventuellt föregången av en pleurit, eller denna ensam.

MILIARTUBERKULOS

Miliartuberkulosen är vanligast hos späda och hos småbarn, men den förekommer i alla åldrar. (Då den uppträder hos vuxna brukar den bilda den hastiga avslutningen på en i förväg manifest tuberkulos.) Vanligen uppkommer den under de första 3 till 6 månaderna efter primärinfektionen, och då denna endast undantagsvis blivit diagnosticerad, brukar den vara det första symtomet på tuberkulos. Ibland visar obduktionen, att en tuberkulös körtel brutit in i ett blodkärl, varvid kroppen plötsligt översvämmats av stora mängder baciller. Om sjukdomen under sin spridning också drabbar hjärnans hinnor, utvecklar sig en tuberkulös meningit.

Symtom. Sjukdomen är tämligen akut med hög feber, ofta stigande under loppet av några dagar till 39-40°, där den kontinuerligt kan hålla sig men vanligen är den remitterande. Inverterad febertyp (högre morgontemperatur) är vanlig. Vikten sjunker snabbt, allmäntillståndet är starkt påverkat och patienten ofta oredig. Pulsen är snabb, andfåddhet och cyanos vanliga. Men t. o. m. en malign miliartuberkulos kan länge pågå utan feber och med tämligen opåverkat allmäntillstånd.

Prognosen är ytterst allvarlig, vid meningit anses den vara hopplös. Man skall dock inför den sjukes närmaste aldrig utesluta varje hopp. Jag (Törning) har själv upplevat ett fall av miliartuberkulos med typisk röntgenbild och tuberkelbaciller i både magsköljvätska och urin, där en kliniskt typisk meningit utvecklade sig med oredighet, ögonmuskelförlamning och nackstyvhet. Det var hos en 10 års flicka, vars moder låg på samma avdelning med en lindrig lungtuberkulos. Vi lät henne förstå, att allt hopp var ute — och så kom flickan sig. Vare sig hon haft en tuberkulös meningit eller ej så manar ett sådant fall till prognostisk varsamhet. När det rör sig om tuberkulos skall man alltid

vara försiktig med att förutsäga förloppet.

Diagnosen är inte alltid lätt. En typisk röntgenbild (fig. 8) i samband med positivt bacillfynd säkrar den. Tuberkulinprovet kan vara negativt hos mycket nedsatta patienter. Om odling och marsvinprov av magsköljvätska och urin, eventuellt även spinalvätska visar negativt resultat, talar detta starkt emot tuberkulos.

Behandlingen har förut varit symtomatisk. På allra sista tiden har streptomycinet givit uppmuntrande resultat just vid miliartuberkulos. Även vid den utvecklade meningiten har man möjlighet att vända på förloppet och om behandlingen sättes in på ett tidigt stadium kan även definitiv läkning erhållas. Streptomycinet måste då ges både intramuskulärt och intrathecalt. En nackdel är dock de nervskador, (balans, hörsel), som regelbundet uppkommer.

DEN TUBERKULÖSA PLEURITEN

En tuberkulös pleurit kan på grund av sakens natur aldrig vara primär i den meningen, att pleura är det första organ, där tuberkelbacillerna slår sig ner. Bortsett från infektion i direkt anslutning till perforerande skador i bröstväggen, kan ingen infektion framkalla en verkligt primär pleurit. Den tuberkulösa pleuriten stammar därför alltid från en härd någon annanstans, vanligen i lungan. Tidigare menade man, att smittan skedde via blodet. Detta är dock föga troligt. I det stora flertalet fall beror sjukdomen på en direkt spridning till pleura av en subpleuralt belägen lung- eller körtelhärd.

En pleurit kan vara *primär* i den meningen, att den är det första och tills vidare det enda påvisbara sjukdomssymtomet, eller också kan den vara *sekundär*, och uppstå som komplikation till en bestående sjukdom. Den första formen ansågs tidigare vara en självständig sjukdom och kallades *idiopatisk pleurit* — ett begrepp, som nu håller på att försvinna. Den *reumatiska pleuriten* är, om den såsom isolerat symtom överhuvudtaget existerar, så sällsynt, att man praktiskt taget kan bortse från den.

Man är numera enig om, att *då ingen annan etiologi har fastslagits en primär pleurit alltid bör betraktas som tuberkulös.*

Den primära tuberkulösa pleuriten är en vanlig sjukdom och en mycket allvarlig sjukdom, mycket allvarligare än både allmänheten och många läkare gör klart för sig. *20-25% av de patienter, som har haft symtomgivande pleuriter, får tuberkulos i en eller annan form, och omkring hälften av dessa, alltså mer än var tionde pleuritpatient, dör av tuberkulos.* Det är därför av största vikt att uppdaga och behandla den så fort som möjligt. Den uppträder genomgående i tämligen nära anslutning till primärinfektionen — inom ½ till 1 år efter denna. Sjukdomen har blivit ovanligare i barnaåren och de flesta fallen förekommer mellan 15 och 30 års åldern. Män angripas oftare än kvinnor, och det förekommer flera fall i mars-april månad än under övriga delar av året.

Pleuritens symtom och förlopp.

Både sjukdomens början och vidare förlopp är olikartat. Bland de talrika nya iakttagelser som vi gjort under de sista årens alltmer utsträckta röntgenundersökningar av större befolkningsgrupper är också den, att en pleurit ganska ofta är *symtomlös* eller i varje fall mycket *symtomfattig*. Det är inte bara så, att man mycket ofta finner synechi eller rester av en överstånden pleurit hos personer, som påstår sig aldrig ha några lungsymtom, utan det händer också, att man hos sådana, som varken har allmänna eller lokala symtom, kan påvisa fritt exsudat.

Från dessa symtomfattiga former är det en *jämn övergång till de svåra fall*, som har ett så akut förlopp med hög feber, håll och andfåddhet, att bilden starkt påminner om en pneumoni. Lika

varierande som symtomens grad är också deras varaktighet: från ett par dagars håll med obetydlig feber till månadslång temperatur över 39°.

Smärtan kan vara ganska måttlig och ha karaktären av ett lätt håll under skulderbladet. Så sker emellanåt under loppet av primärinfektionen, då den väl är ett uttryck för en liten torr pleurit, framkallad av en en härd strax under pleuraytan. Det förekommer också ofta i anamnesen hos individer, som senare visar sig ha pleurasammanväxningar. Vid dessa lätta fall finns det ofta intet tydligt samband med respirationsfasen, och diagnosen av sådana små, torra pleuriter är svår eller omöjlig. Vid den häftiga, akuta pleuriten med hög temperatur och hastigt uppkommande exsudat är hållet starkt och tydligt inspiratoriskt, det hämmar respirationen och framkallar därför andfåddhet. Det lokaliseras ofta till trakten under skulderbladet eller nedåt-framåt i axillen, d. v. s. över lungans basala delar, där också gnidningsljuden höras, och försvinner under loppet av några få dagar i samband med exsudatbildningen.

Andfåddheten är sällan svår och försvinner med hållet, men kan senare återkomma, om det bildas mycket exsudat.

Hosta är rätt vanlig i form av en kort, torr rethosta. Denna pleurala hosta är mycket plåsam, om det samtidigt finns en akut, torr pleurit med håll.

Temperaturen kan som nämnt variera från normal till högfebril. En kortvarig hög temperatur har ringa prognostisk betydelse, medan en långvarig t. o. m. icke särskilt hög temperaturförhöjning är allvarlig.

Sänkningsreaktionen kan vara normal men är vanligen betydligt förhöjd och håller sig ofta hög under åratal efter det patienten blivit frisk, utan att detta synes ha någon större prognostisk betydelse.

Exsudatet utvecklar sig ibland nästan symtomlöst, men som regel är febern högre ju mera exsudat det finns och ju hastigare det utvecklat sig.

Småningom kan exsudatet ibland resorberas så fullständigt, att icke ens röntgenbilden visar säkra rester av pleuriten, men ibland efterlämnas betydande pleuraförändringar. Om pleuriten inte har ett malignt förlopp och direkt fortsätter i miliartuberkulos eller akut lungtuberkulos, slutar den nästan regelbundet med fullständig sammanväxning mellan pleurabladen. Röntgenbilden visar då vanligen en smal, skarpt begränsad förtätning längs thoraxväggen och utplånad sinus med nästan vågrät diafragma, kanske en lätt slöjighet över hela lungfältet, något tydligare över spetsen och basalt. I svåra fall, då det har varit långvarig feber och stort exsudat, blir det en tydlig förtjockning av pleura med stark skrumpning och som följd härav kraftig retraktion av både bröstvägg, mediastinum och diagfragma, förenat med en avsevärd nedsättning av lungans funktion.

Det stora flertalet tuberkulösa *följdsjukdomar* infinner sig under de första åren efter pleuriten, men ännu 10 år efteråt visar patienterna en större dödlighetsprocent i tuberkulos. Om vid en noggrann undersökning inga tecken till sjukdom visar sig 3-4 år efter pleuriten, är dock risken för komplikationer ganska liten.

Pleuritens diagnos.

Den *torra* pleuriten med lokaliserat håll kan förväxlas med intercostalneuralgi, reumatism, muskelbristning och revbensfraktur.

Röntgenundersökningen ger ofta ingen ledning. En torr pleurit ger nämligen ingen skugga och de typiska gnidningsljuden behövs det ofta en smula tur att få höra.

Det är nog så, att många torra pleuriter har gått under diagnoser sådana som reumatism eller ryggskott och behandlats med massage.

Den *exsudativa* pleuriten är till en

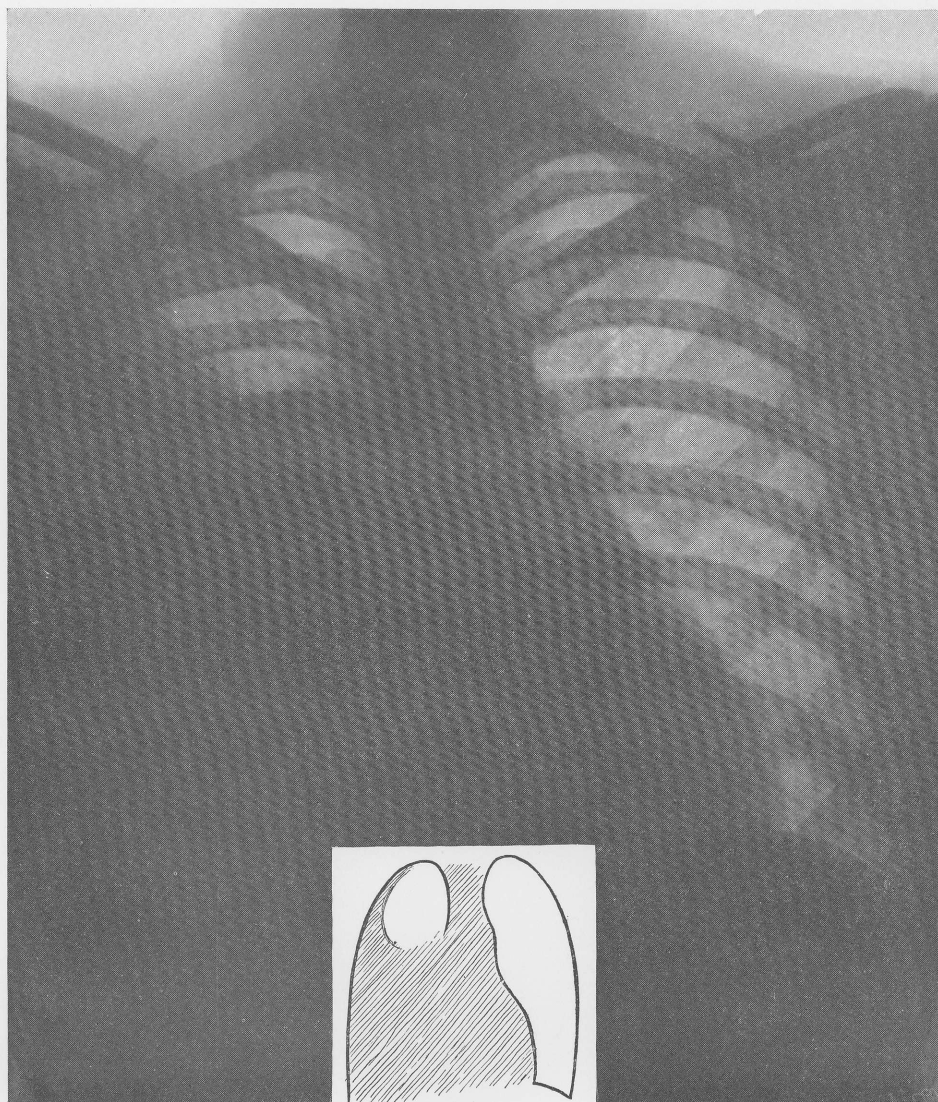


Fig. 9. Exsudativ, tuberkulös pleurit. 25-årig kvinna. För 4 månader sedan knölros. En månad senare ett litet infiltrat mitt i högra lungan. Ventrikelskölj-vätska positiv. Sista månaden håll i höger sida och feber omkring 38°. Nu medelstort pleuraexsudat.

början torr, men när exsudatet kommer, kommer det hastigt. Diagnostiskt måste vi skilja mellan påvisandet av exsudatet och dess orsak.

Exsudatet påvisas genom fysikalisk lungundersökning, röntgenundersökning och punktion. Den fysikaliska undersökningen visar dämpning och försvagad andning basalt och kanske gnidningsljud ovanför detta område, där de ojämna pleuraväggarna ännu inte skilts från varandra av vätskan.

Röntgenundersökningen visar vid begynnande exsudatbildning en uttfyllnad av sinus, vid ökad mängd en slöjighet av större eller mindre delar av lungfältet (fig. 9).

Först *provpunktionen* lämnar beviset för att det finns vätska, och man får dessutom, vilket ofta är viktigare, möjlighet att fastställa dess orsak. Punktionen göres oftast i 8.-9. intercostalrummet i närheten av skulderbladets nedersta del. Ett hemorragiskt exsudat bör leda tanken på tumör. Vanligast är den klara, gula vätskan, det serösa exsudatet. Det ger aldrig endast genom sitt utseende säkra upplysningar om orsaken. Vid hjärt- och njurlidanden förekommer ofta s. k. hydrothorax, och vätskan kan fullständigt likna den man finner vid exsudativ pleurit, men den är fattigare på äggvita och celler. Vid odling på olika näringssubstrat kan man ofta påvisa bakterier i det serösa exsudatet, t. ex. pneumokocker om pleuriten är en komplikation till en pneumoni. Rör det sig om en tuberkulös pleurit, finner man ofta vid odling på Löwensteins substrat tuberkelbaciller, men negativt odlingsresultat är även vanligt vid tuberkulös pleurit. Ofta är marsvinsprov på exsudatet positivt, men långt ifrån alltid. Därför bör man samtidigt göra *magsköljning*. En mycket stor del av de »exsudatnegativa« fallen kommer därvid att avslöjas som tuberkulösa, genom att en liten, kanske i övrigt opåvisbar lunghärd kan leverera tuberkelbaciller, som påvisas vid odling eller marsvinsprov på magsköljvätskan.

Pleuritens behandling.

I det akuta stadiet, då patienten har feber och håll, hör han helt naturligt hemma i sängen och skall ha lätt kost.

Är *hållet* mycket häftigt, är det fullt försvarligt att ge morfin, om inte acetylsalicylsyra med codein, phenacetin eller dylikt hjälper. Liksom vid en revbensfraktur kan ett häftplåsterförband lindra smärtan mycket. Man bör dock först pröva, om ett fast, lugnt tryck med handen hjälper; om detta gör det onda värre, kan man inte vänta sig mycket av häftplåstret, som för övrigt kan reta huden och är svårt att avlägsna. Häftplåsterförbandet skall läggas nedifrån med breda remsor, som når några fingerbreddar in på den friska sidan både fram och bak. Man skall strama åt varje remsa under utandningen, och var och en skall halft täcka den föregående. Även våtvärmande omslag kan verka smärtlindrande.

Exsudatets behandling har man mycket delade meningar om. Då det antager så stora dimensioner att det åstadkommer tilltagande andfåddhet genom trycket på angränsande organ, måste det naturligtvis tömmas ut. En patient kan kvävas av ett försummat exsudat likaväl som av en spontanpneumothorax.. När ett tuberkulöst exsudat avlägsnas, bör man alltid under tömningen successivt ersätta den avlägsnade vätskan med luft. Alldeles särskilt om påtagliga lungförändringar finnas är det av största vikt, att exudatet snarast tappas ut och ersätts med *pneumothorax*. Här ligger det fara i dröjsmål, då sammanväxningar kan uppkomma.

En fråga är mycket omstridd: *Vart skall patienten ta vägen*, när han är afebril och subjektivt befinner sig väl? Många är böjda för att även om det endast finns sparsamt med tuberkelbaciller i exsudatet — eller särskilt i magsköljvätskan — tillråda sanatoriekur. Om inte, så skickas patienten hem. Härvidlag måste dock framhållas att om man finner de sparsamma bacillerna

eller ej, tycks huvudsakligen vara beroende av på hur tidigt stadium man letar letar efter dem. Prognostiskt är det ovisst, om det spelar någon större roll. Det kan inte sägas vara nödvändigt med sanatorievård efter varje pleurit, men däremot är av stor betydelse att patienterna lever ett sunt liv och under de följande 3-4 åren står under noggrann kontroll. Annorlunda ställer saken sig naturligtvis, när det är frågan om en sekundär pleurit med tydlig lungtuberkulos. Denna kräver oberoende av det subjektiva befinnandet långvarig behandling.

TUBERKULOS I HUD OCH SLEMHINNOR

En primärtuberkulos i hud och slemhinnor är en sällsynt företeelse. Det finns beskrivet en rad fall av *primär conjunctivaltuberkulos* hos mjölkerskor, som under mjölkningen har fått tuberkulös mjölk upp i ögonen. På samma sätt har man funnit en *primär genitaltuberkulos* efter coitus med en partner som haft urogenitaltuberkulos. Det finns också beskrivit *primärinfektion i huden* hos barn, som t. ex. har gnidit in tuberkulös upphostning i en läsion i huden.

De nämnda formerna för tuberkulos är sällsyntheter. De kliniskt viktiga hud- och slemhinnetuberkuloser, som övervägande är av hematogent ursprung, omtalas i de dermatologiska och otologiska avsnitten.

DE KIRURGISKA TUBERKULOSFORMERNA

Under denna beteckning sammanfattar man tuberkulosen i *ben och leder, urin- och könsorgan.* Beteckningen »kirurgisk« är i våra dagar missvisande, i så måtto som många av dessa former av tuberkulos nu i övervägande grad behandlas medicinskt, medan den »medicinska« tuberkulosen, lungtuberkulosen, i stor utsträckning behandlas kirurgiskt.

De kirurgiska tuberkulosformerna är i det övervägande antalet fall av hematogent ursprung och vad ben- och ledtuberkulosen beträffar, visar sig de flesta fallen under de första åren efter primärinfektionen. (Njurtuberkulosen brukar däremot manifestera sig väsentligt senare, i medeltal 8 år efter densamma). Därför har dessa former av tuberkulos under senare år, då infektionen genomgående äger rum i en högre ålder än förr, blivit ovanligare i barnaåren och vanligare hos vuxna. Den närmare behandlingen faller utanför ramen för denna framställning.

LUNGTUBERKULOSEN

Lungtuberkulosen är den viktigaste av alla former av tuberkulos. Från den emanerar större delen av all tuberkulös smitta och den är orsak till tre fjärdedelar av alla fall av tuberkulos. Ibland utvecklar sig sjukdomen i nära anslutning till primärinfektionen, ibland förhåller denna sig lugn, men månader eller år efteråt, ja ibland ett tjugotal år senare kan den blossa upp någon annanstans i lungorna.

Stundom breder sjukdomen ut sig direkt från primärinfiltratet, som vanligen sitter i mitten eller nedersta delen av lungan. Men vanligare är, att det i hittills oberörda delar av lungorna, vanligen inom de övre delarna, utvecklar sig ett eller flera småinfiltrat, som kan växa och smälta samman till större tuberkulösa härdar. Dessa har en viss böjelse för att nekrotisera till en ostaktig massa. Denna kan förkalkas och inkapslas i bindväv men den kan också »smälta« till tuberkulöst var, som tömmes ut

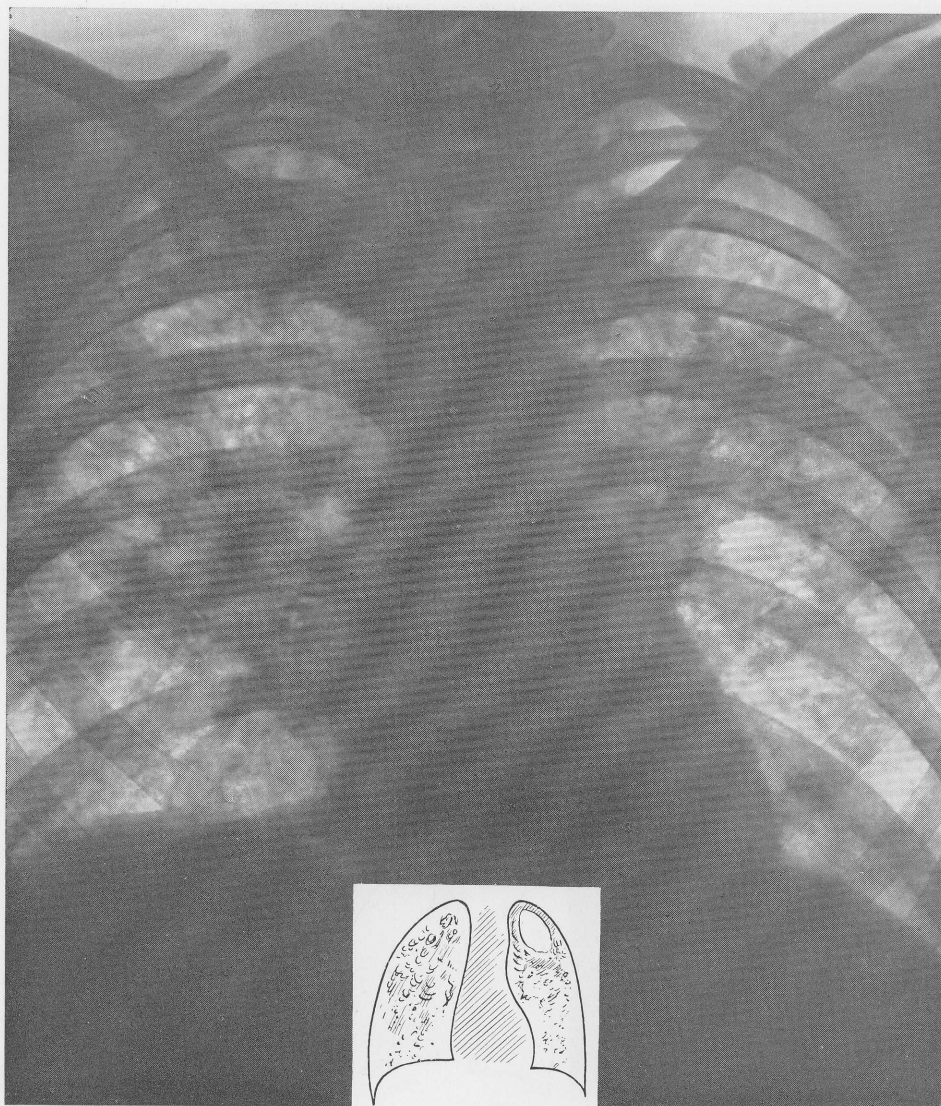


Fig. 10. Tuberkulös bronchopneumoni (»galopperande lungsot«). 21-årig kvinna. Under ett par månader behandlad för en envis »bronkit«. Tilltagande andfåddhet och håll, endast obetydlig expektoration. Stor kavern i vänstra, ett par små i högra överloben. Utbredda fläckar och sammanflytande förtätningar från spets till bas i båda lungorna. Död två månader efter intagningen.

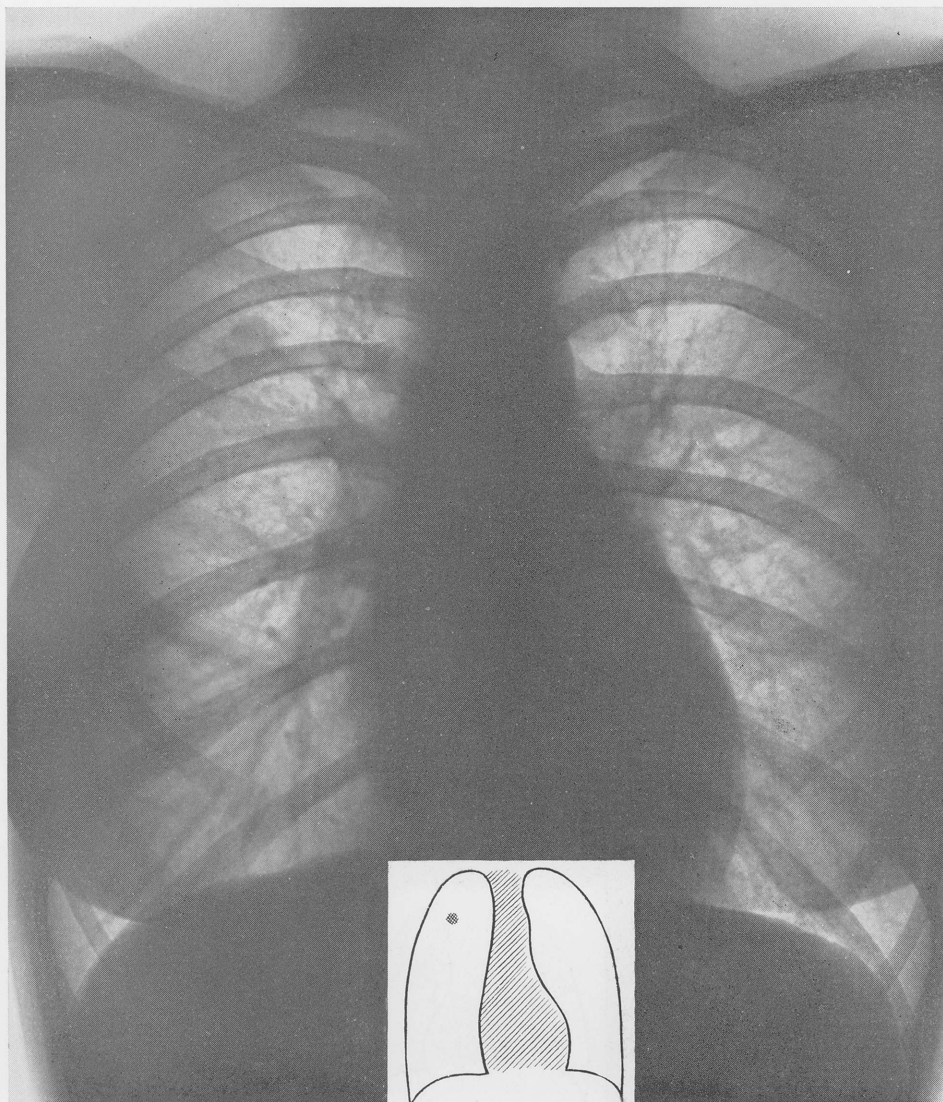


Fig. 11. »Frühinfiltrat«. 22-årig flicka. Enda subjektiva symtom hjärtklappning i ett par veckor. Normalt fysikaliskt lungfynd, d:o temperatur och sänka, intet expektorat. Röntgen visar hasselnötsstor, oskarpt begränsad förtätning (»Frühinfiltrat«) i högra överloben.

i bronkerna och efterlämnar ett hål, en kavern, i lungan. Här bildas ständigt tuberkulöst var, som innebär en smittofara inte bara för patientens omgivning, utan också för hans egna lungor, då sekretet kan spridas till friska delar av lungan och därigenom framkalla en *bronchogen* spridning av sjukdomen. Sjukdomen kan också sprida sig genom lymfvägarna (*lymfogen* spridning) och slutligen kan genom blodet baciller föras till friska delar av lungorna eller till andra av kroppens organ (*hematogen* spridning).

I ett fåtal fall har sjukdomen från första början en häftig karaktär, den börjar som en lunginflammation och för under loppet av veckor eller månader i form av »galopperande lungsot« till döden. Även den kroniskt fortskridande lungtuberkulosen kan efter en längre tids smygande förlopp plötsligt antaga akut karaktär,eventuellt utvecklas till miliartuberkulos.

Långt vanligare är dock det smygande, kroniska förloppet. Så länge det endast finns mindre härdar i lungan, saknas ofta varje subjektivt symtom. Då sjukdomen redan på detta stadium liksom även senare kan läka ut av sig själv, går åtskilliga människor i graven utan att ana, att de har haft en lungtuberkulos. Om man obducerar dem, finner man upptill lungorna förkalkade och fibrösa ärr och sammanväxningar i lungsäcken såsom rester av den spontant läkta tuberkulosen. När sjukdomen skrider vidare, smälter så småningom de äldre härdarna samman, det bildas kaverner i dem och nya härdar uppstår nedanför. Lungan förstörs uppifrån och nedåt. Hand i hand med denna fortgående förstörelse av lungan går emellertid vid den kroniska lungtuberkulosen alltid en viss läkning i form av en fibrös ärrbildning med stark skrumpning av de först angripna delarna. Vid mycket kroniskt förlöpande former (se nedan om cirrhös lungtuberkulos) kan skrumpning av den angripna lungvävnaden och åtföljande emfysembildning i den friska vävnaden helt dominera, så att det är den tillstötande hjärtsvagheten, som till slut tar livet av patienten.

Allt efter som sjukdomen har ett akut eller kroniskt förlopp, domineras av pneumoniska spridningar och kavernbildning eller av ärrartad skrumpning, företrädesvis sprider sig bronchogent eller hematogent, har den i sin kliniska bild mycket olika karaktär. Även om det finns alla möjliga övergångsformer, kommer dock vissa karaktäristiska typer, som det är praktiskt att känna till. I stort sett kan de skiljas i akuta och kroniska.

DEN AKUTA LUNGTUBERKULOSEN

Miliartuberkulosen, den akuta hematogena tuberkulosen har nämnts på sid. 21. Här skall vi tala om de akuta pneumoniska formerna.

Den lobära tuberkulösa pneumonien

Denna kan kliniskt börja alldeles som den klassiska lunginflammationen, kruppös pneumoni. Fysikaliskt lungfynd och röntgenbild är ofta desamma vid bägge sjukdomarna. En omsorgsfull anamnes leder dock ofta tanken på tuberkulos, och om man söker efter baciller, brukar man snart finna dem, i varje fall vid *odling*.

Vanligtvis är det *förloppet*, som avslöjar sjukdomens natur. Kemoterapi med sulfa och penicillin är resultatlös, temperaturen håller sig hög. Kanske remitterar den, så att man tror att ett empyem uppkommit, men provpunktion ger negativt resultat. Under fortsatt hög feber, svettning, avmagring och tilltagande hosta, kanske expectoration och hemoptys blir patienten allt sämre. Prognosen är dock inte absolut dålig. Det akuta stadiet kan ridas ut och fallet senare bli tillgängligt för kollapsbehandling.

Här har den nya kemoterapien mot lungtuberkulos visat sig vara av utomordentligt värde. Just de färska för-

ändringarna är mycket tillgängliga för behandling. Man kan ofta på några få dagar se omsvängningen i tillståndet i sjunkande feber och förbättrat allmäntillstånd och småningom också i återgång av de röntgenologiska förändringarna. Vid dessa akuta tillstånd är det framför allt streptomycinet, som visar effekt, men även para-aminosalicylsyran gör god nytta, särskilt på längre sikt.

Den tuberkulösa bronchopneumonien

Denna är långt vanligare än den lobära formen och börjar ofta som en *bronkit*.

Fig. 10 visar röntgenbilden vid intagningen av ett typiskt fall. En 21-årig kvinna hade under några månader behandlats för en hårdnackad bronkit. De sista sex veckorna led hon av tilltagande trötthet, andfåddhet, håll, nattsvett och obetydlig expectoration. Bilden visar utbredda fläckiga skuggor och kaverner i båda lungorna. Vid stetoskopi hördes spridda, fina fuktiga rassel. Expectorat TB+. Temperaturen höll sig under sjukhusvistelsen omkring 38-39°, sänkningsreaktionen på 70-80 mm. Det tillstötte starka smärtor i buken, kräkningar, förstoppning, senare thrombos och under tilltagande cyanos och andfåddhet dog hon ett par månader efter intagningen. Obduktionen visade utom utbredda tuberkulösa pneumonier och kaverner en tarmtuberkulos.

Denna sjukdomsbild kan ibland vara renodlad, men mycket ofta bildar den *avslutningen* på en länge känd och i början långsamt förlöpande, kronisk lungtuberkulos. Den akuta fasen inledes då icke så sällan med en hemoptys, som framkallar spridningen. Processen är oftast dubbelsidig.

I det bronchitiska stadiet kan det fysikaliska undersökningsfyndet fullkomligt likna en banal bronchit, men om man är uppmärksam kan man dock snart höra *lokaliserade rassel.* Den envisa temperaturen och det för en bronchit alltför påverkade allmäntillståndet bör varsko undersökaren.

Prognosen är dålig, men inte absolut hopplös även utan specifik behandling. Med de moderna kemoterapeutiska medlen har den emellertid höggradigt förbättrats.

DEN KRONISKA LUNGTUBERKULOSEN (FTISEN)

Den kroniska lungtuberkulosens tidigaste former finner man nästan uteslutande genom *röntgen*undersökningarna. Den ger nämligen inga eller fullkomligt okaraktäristiska subjektiva symtom och fysikalisk lungundersökning, sänkningsreaktion och temperatur brukar vara normala. I de talrika fall, då sjukdomen stannar på detta tidiga stadium, efterlämnar den endast små, fibrösa förändringar i lungans spets, eventuellt med förkalkningar.

Mycket ofta börjar ftisen med en grupp små fläckar *(initialfoci)* i lungspetsen eller ett hasselnöts- till valnötsstort infiltrat *(s. k. »frühinfiltrat»)* något nedanför nyckelbenet.

Fig 11 visar ett typiskt »frühinfiltrat», en gott och väl hasselnötstor, oklar skugga i andra högra intercostalrummet hos en 22-årig ung flicka, som hade haft litet hjärtklappning i ett par veckor. Stetoskopi, temperatur och sänkningsreaktion var normal; (ett år senare kom försämringen och då fanns det tuberkelbaciller i expectoratet). På detta stadium är de flesta fall utan symtom och diagnosen avslöjas vanligen endast om man genom rutinmässiga massundersökningar eller med ledning av sjukdomsfall i omgivningen röntgenundersöker lungorna.

Förekommer symtom är det *lätta allmänna symtom* såsom trötthet, lindrig anemi, hjärtklappning, brist på aptit eller viktminskning, lätt håll, hosta med eller utan feber.

Det kan vara försvarligt att behandla dessa lindriga fall ambulant. Men det är mera betryggande att lägga in dem.

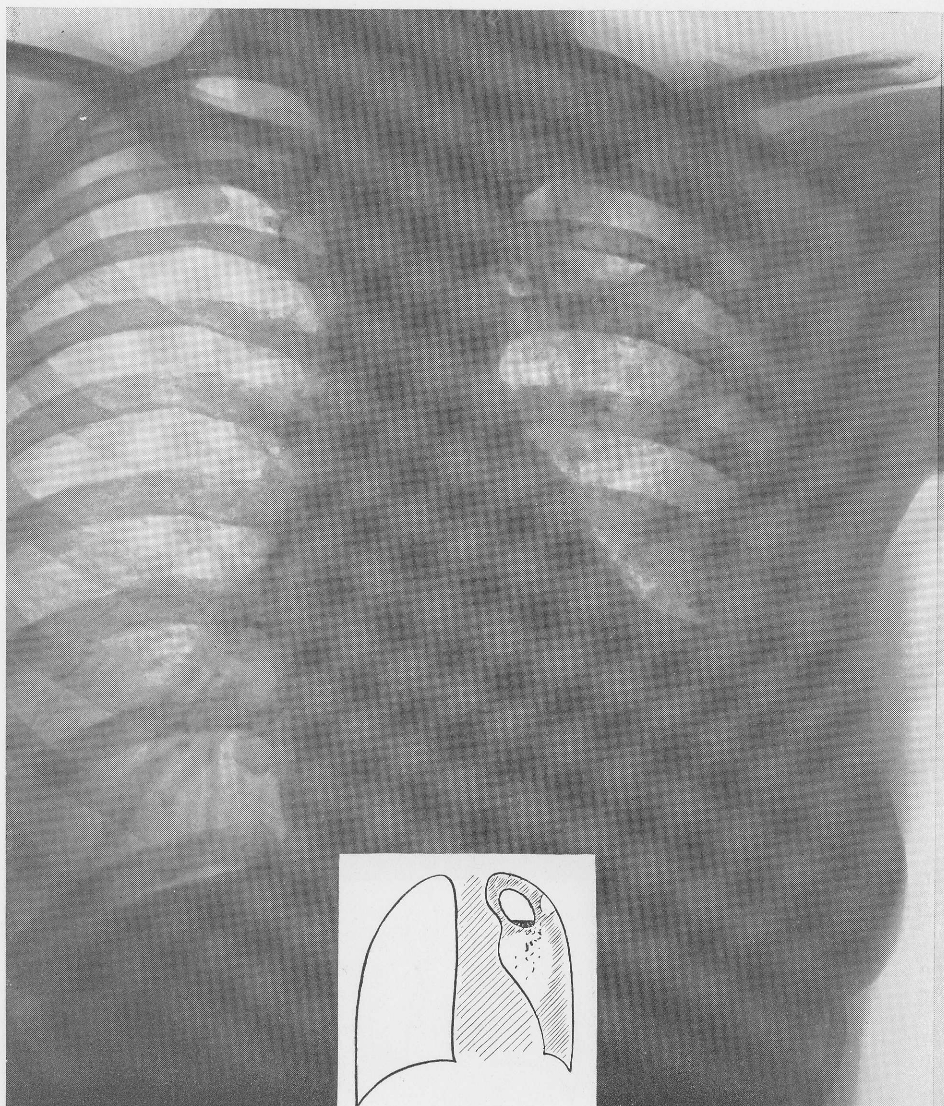


Fig. 12. Ensidig, kavernös lungtuberkulos. 22-årig kvinna. Subjektivt frisk, undersökt endast på grund av allvarlig tuberkulos hos hennes 9 månader gamla barn. Gnidningsljud över v. spets. SR 80. Nästan äggstor kavern i v. spets, spridda fläckar nedanför. Slöjighet och skrumpning av lungans basala del med lätt retraktion av cor efter genomgången pleurit. Pneumothoraxförsök negativt. Frisk efter thoracoplastik (se fig. 20).

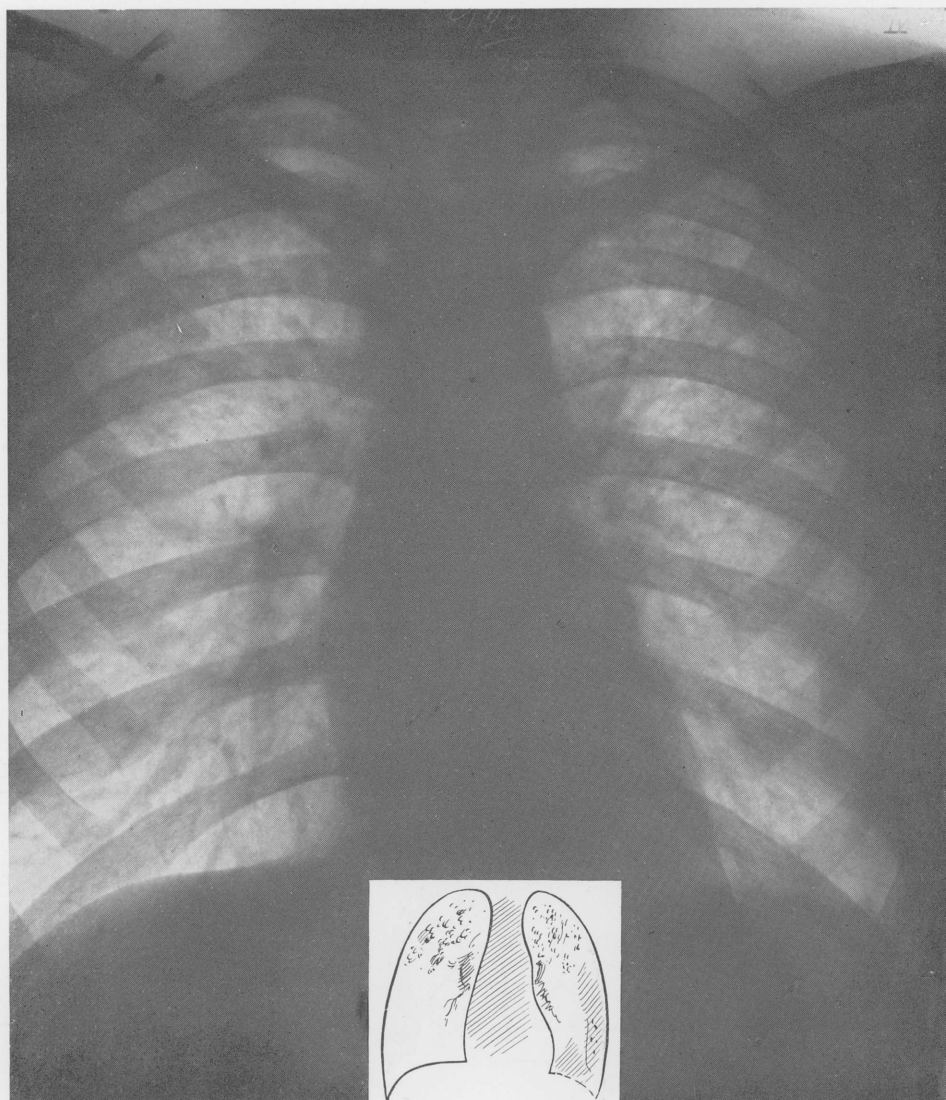


Fig. 13. Hematogen lungtuberkulos. 14-årig, subjektivt frisk pojke, undersökt på grund av faderns sjukdom. Normalt fysikaliskt lungfynd, d:o temperatur och sänka, ingen hosta eller expektoration. Magsköljvätska och urin pos. vid odling. Högersidig njurtuberkulos. Röntgen visar tämligen likartade fläckar — grövre än miliartuberkulosens — i översta $^{2}/_{3}$ av båda lungorna; rester av vänstersidig pleurit.

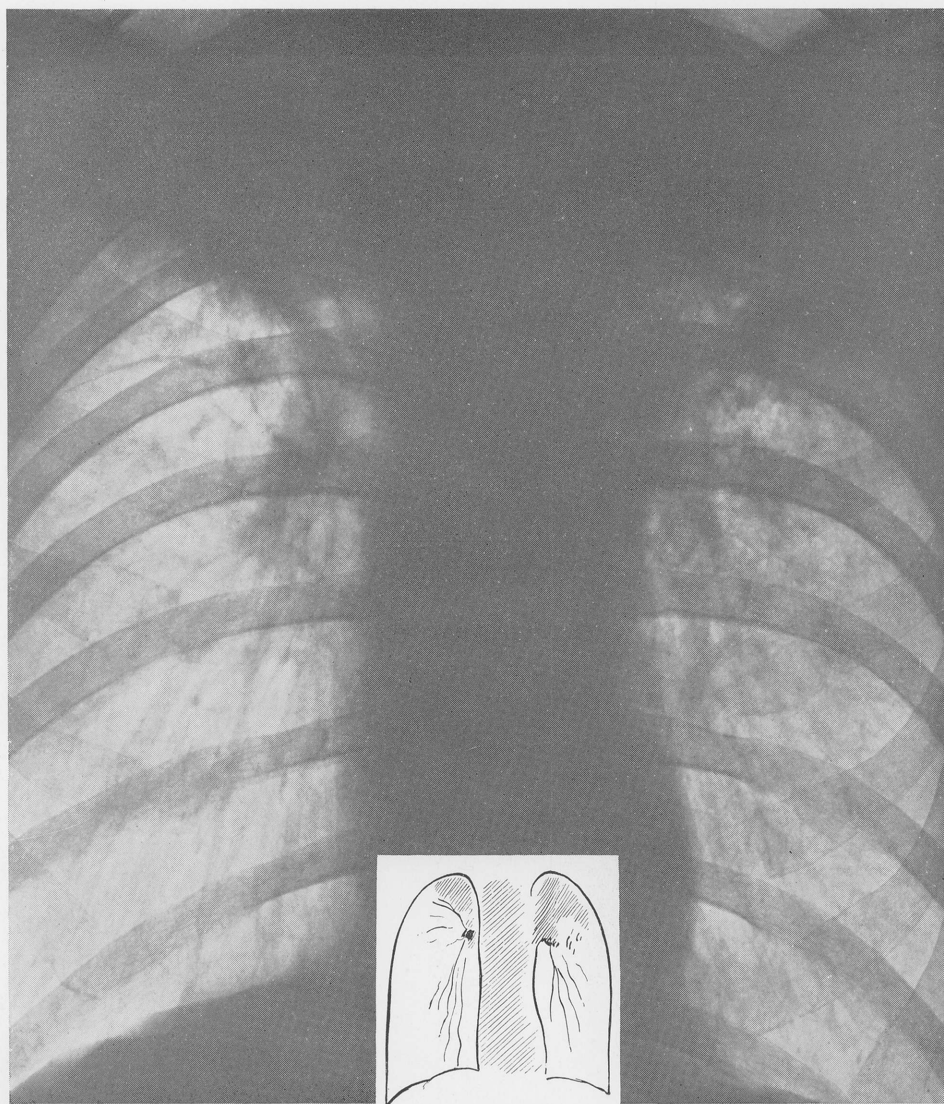


Fig. 14. Cirrhotisk lungtuberkulos. 50-årig man, som länge har lidit av andfåddhet och bronkit. Röntgen visar massiv slöjighet på de starkt skrumpnade överloberna, som har dragit båda hilusområdena kraftigt uppåt. Arteria pulmonalis' förgreningar tecknar sig som strålar från en dusch i de emfysematiska underloberna.

Ensidig kavernös lungtuberkulos

Fig. 12 visar en utbredd process i vänstra lungan med en nästan äggstor kavern i lungans spets. Patienten var en 22-årig, subjektivt fullständigt frisk kvinna, som 8 år tidigare haft knölros och legat på ett kustsanatorium, men sedan dess varit subjektivt frisk, och som undersöktes endast därför att hennes 9 månader gamla barn fick en allvarlig tuberkulos. Vikten var normal, temperaturen likaså, hon hade bara en obetydlig hosta och 1 ml expektorat med tuberkelbaciller. I stetoskopet hördes enstaka fina rassel över vänstra spetsen och sänkan var 80 mm. Efter en senare överlobsplastik (fig. 20) blev hon frisk och smittofri.

Detta fall är ovanligt symtomfattigt. Regeln vid denna typ är, att det förekommit en *långvarig förskylning eller* bronkit, kanske med täta »influensaattacker« eller envis heshet, men allmäntillståndet är ofta utmärkt.

Dessa fall är ofta lämpliga för pneumothoraxbehandling och, där denna är outförbar, extrapleural pneumothorax eller thoracoplastik. Utan behandling brukar de bli dubbelsidiga. Men en del håller sig i många år ensidiga (se fig. 5), och så småningom kan den angripna lungan skrumpna starkt och medföra överdragning av hjärtat. Det dominerande symtomet blir då ofta andfåddheten.

Hematogen lungtuberkulos

Fig 13 visar bilden av en 14-årig pojkes lungor. Där finns likartade småhärdar i översta $^2/_3$ av båda lungorna. Han var subjektivt frisk och diagnosen ställdes endast därför att man hos fadern funnit en symtomgivande lungtuberkulos. Temperaturen var normal, sänkan likaså. Han var expectoratfri. Men både i magsköljvätskan och urinen fann man vid odling tuberkelbaciller och en högersidig, f. ö. symtomfri njurtuberkulos avslöjades. — Gruppen är mycket svår att avgränsa, d. .v s. det är ofta omöjligt att avgöra hur härdarna uppstått, hematogent eller ej.

Prognosen i dessa fall är mycket osäker, men ingalunda dålig. Aktiv behandling är ibland indicerad, då processen inom enstaka område kan progrediera och medföra kavernbildning, medan de andra härdarna går tillbaka. Med streptomycin- eller para-aminosalicylsyrebehandling kan man se mycket gynnsamma resultat.

Cirrhotisk lungtuberkulos

En mycket typisk sjukdomsbild, som i övervägande grad påträffas hos medelålders och äldre män, illustreras av fig. 14. Som *avslutning* på ett långvarigt sjukdomsförlopp har båda överloberna skrumpnat så starkt, att de endast fyller en ringa bråkdel av sitt normala utrymme (= cirrhos) och har dragit båda hilusområdena uppåt under sin skrumpning mot spetsområdet. I lungornas basala delar har ett »kompensatoriskt» emfysem (= lungutvidgning) utvecklat sig. Diafragma står ofta lågt och det visar sig vid genomlysning, att det endast rör sig något litet. Hjärtskuggan är lång och smal.

Oftast finns det baciller i upphostningen och större eller mindre kaverner i de cirrhotiska överloberna. Men dessa kan ha skrumpnat så starkt, att man inte kan påvisa smältning eller baciller. De dominerande symtomen är *andfåddhet* och *bronkit*. Alldeles samma sjukdomsbild kan framkallas av en svår, men rent ensidig skrumpning med därav följande stark hjärdislokation. Dessa patienter dör ofta under bilden av en tilltagande hjärtsvaghet.

Kollapsterapi gör i de dubbelsidiga fallen endast det onda värre och skapar lätt en outhärdlig andfåddhet. Vid de ensidiga formerna kan hos yngre patienter en thoracoplastik göra nytta. Andfåddheten blir då ofta mindre, i det hjärtat kommer tillbaka på rätt plats.

Dubbelsidiga, långt framskridna fall

Även den, som sitter inne med stor erfarenhet måste ofta förundra sig över, hur litet lungvävnad en människa kan klara sig med. Både på röntgenfilm och på obduktionsbordet kan lungan visa sig vara så angripen, att man inte kan finna så mycket som en plommonstor fläck, som är alldeles frisk, och ändå har dessa patienter, ända till strax innan de dog, inte klagat över andfåddhet i vila, ja, en del har tills strax före intagningen klarat sig själva.

Förr i tiden, då man gick till läkare först när man kände sig ur stånd att arbeta mera, var ofta heshet och svårighet att svälja eller avmagring, matleda, diarré och magsmärtor — symtom på framskriden larynx- och tarmtuberkulos — de dominerande symtomen, när man sent omsider sökte vård. Tidigare hade man kanske under åratal lidit av en envis »bronkit». T. o. m. nu händer det emellanåt, att det först är de nyssnämnda extrapulmonala symtomen, som förmår de sjuka att gå till doktorn. Den trötthet och tilltagande hosta med expectoration, som förekommit under en längre tid, har de vant sig vid. De har glömt, hur det var att känna sig frisk. Prognostiskt skall man i dessa fall, särskilt vad varaktigheten beträffar, vara mycket försiktig. Även svåra, dubbelsidiga fall kan förbättras eller hålla sig oförändrade under många år. Med nuvarande resurser i fråga om kemoterapi är det möjligt att få en förbättring till stånd, ehuru den många gångar endast är övergående.

LUNGTUBERKULOSENS KOMPLIKATIONER

Den sekundära tuberkulösa pleuriten.

Denna är den vanligaste av alla komplikationerna. Den uppstår, när sjukdomen sprider sig till pleura, på samma sätt som den primära formen (sid. 22). Vid den senare sprider sig den subpleurala, primära lung- eller körtelhärden till pleura, och pleuriten dominerar bilden helt. Den sekundära pleuriten uppkommer då den utbildade ftisen bryter igenom till pleura och den kan uppstå åratal efter sjukdomens utbrott. Små torra pleuriter, som framkallar adheranser mellan pleuraväggarna, förekommer hos de allra flesta lungsjuka, vilket har till följd att det nästan alltid förekommer adherenser i en pneumothorax.

Symtomen är desamma som vid den primära pleuriten. Lungtuberkulosen behöver inte ha givit symtom eller också kan dessa ha varit alltför vaga för att väcka uppmärksamhet. Man kan vid sjuksängen i allmänhet icke skilja den primära pleuriten från den sekundära. Det är ett av skälen till att få patienten ordentligt undersökt, särskilt röntgenfotograferad och helst på sanatorium. Avslöjas härvid en lungtuberkulos måste hänsyn tagas härtill vid behandlingen och det är just i detta fall, som pneumothoraxbehandling är särskilt brådskande.

Larynxtuberkulosen.

Larynxtuberkulosen är aldrig något isolerat fenomen, utan alltid en komplikation till lungtuberkulos.

Den kan vara *symtomlös* eller under en längre tid endast yttra sig i litet *torrhet* i halsen, ihållande *heshet* och i svårare fall i *smärtor, när patienten sväljer*, och *afoni* — allt efter processens lokalisation och utvecklingsgrad. Den är vanlig i desolata fall, men ingalunda ovanlig vid lätta och läkningsbara former och inte så sällan är det larynxsymtomen, som för patienten till läkaren. Tuberkulos, lues och cancer hör till de ting, man skall tänka på vid envis heshet.

På det stora hela beror larynxsjukdomens *förlopp* på lungprocessens. Lyckas det att bota denna, blir larynx nästan alltid bra. Någon gång förekommer, särskilt hos medelålders och äldre män, larynxtuberkulos i samband med moderata eller föga aktiva lungprocesser.

Behandlingen består först och främst i att bli herre över lungprocessen. En patient med larynxtuberkulos hör vanligen hemma på ett sjukhus eller sanatorium. Ljusbehandlingen är mycket delade meningar om. Absolut tystnad behöver man bara ålägga mycket pratsamma patienter. Det är långt viktigare att stilla hostan. Emellanåt har man utfört endolaryngeala ingrepp såsom galvanokaustik, avlägsnande av infiltrat eller av epiglottis och vid svåra sväljningssmärtor ingrepp på nervus laryngeus superior på den ena eller bägge sidorna för att göra tillståndet uthärdligt för patienten. Dessa ingrepp har nu endast historiskt intresse, sedan det visat sig att streptomycin just här ger utomordentligt goda resultat. Nästan omedelbar subjektiv lindning erhålles även i avancerade fall och flertalet kan med streptomycin bringas att läka.

Bronkialtuberkulosen.

Denna tuberkulosform har länge varit förbisedd och har under de sista åren, då diagnostiken på detta område undan för undan skärpts — mest tack vare bronkoskopien — visat sig vara en ganska vanlig följeslagare till lungtuberkulosen.

Ute i de små bronkförgreningarna är den sannolikt en regelbunden företeelse, speciellt i den eller de avförande bronkerna från en kavern. Detta ger upphov till uppblåsning av kavernerna, genom en ventilmekanism, som tillåter luften av slippa in i kavernen men som inte lika lätt släpper ut den igen.

Tuberkulosen i de stora bronkerna upptäcks numera vid bronkoskopien sedan man genom envisa pipande biljud och ofta besvärande rethosta fått misstanken väckt att bronkerna är engagerade. Den är ofta lokaliserad till stambronken strax nedanför luftstrupens delning eller till överlobsbronken vid dess mynningställe i stambronken. I sina lättare former ger den endast upphov till en rodnad och svullnad av slemhinnan men övergår ofta till en ulcererande eller granulerande process. I varje fall brukar den medföra en förträngning av bronkens inre, som om den blir tillräckligt kraftig, leder till *atelektas*, lufttomhet, av motsvarande lungdel. Sitter förträngningen i stambronken kan således hela lungan kopplas ur ventilationen. Kvarstår denna förändring under längre tid leder den till en skrumpning med striktur.

Behandlingen har gjort ett utomordentligt framsteg genom kemoterapien, som här har ett av sina tacksammaste verkningsområden. De färska processerna kan försvinna nästan spårlöst efter en streptomycinkur medan ärrstricturerna helt naturligt icke låta sig påverkas härav. Här träder i stället den kirurgiska behandlingen i förgrunden.

Den sekundära tarmtuberkulosen.

Denna lokaliseras företrädesvis till grovtarmen och partiet omkring ileocoecalregionen och kan vara svår att diagnosticera. I lättare fall är avföringen vanligen *trög*, i de svårare växlar förstoppning och *diarré*, och till slut förekommer ofta ihållande hårdnackade diarréer, häftiga smärtor i buken, aptitlöshet och hastig viktminskning. Feber är vanlig, likaså anemi. Man kan dock träffa på alla dessa symtom och ändå på obduktionsbordet få se en normal tarm. Och omvänt kan man finna en kraftig tarmtuberkulos, som inte givit något symtom. Ibland är differentialdiagnosen beträffande en appendicit svår eller omöjlig. Röntgenundersökningens värde är odiskutabelt.

Behandlingen har tills helt nyligen oftast varit rent palliativ. Vid diarréer vismuth och — om nödvändigt — opium, som samtidigt lindrar smärtorna. Vitaminer i stora doser ha visat sig vara av värde. *Pneumoperitoneum* — inblåsning av luft i peritonealhålan — har fått namn om sig att kunna lindra både diarréer och smärtor, ja även ha en kurativ effekt. Men detta är nog inte riktigt.

Inte heller ljusbehandlingen har givit övertygande resultat. Däremot har *para-aminosalicylsyra* och även *streptomycin* enastående god effekt på dessa fall, som redan efter några dygn visa en tydlig förbättring och som efter kort tid äro symtomfria. Många av dem visa även röntgenologiskt tydlig läkning och i varje fall en avsevärd förbättring. Tarmtuberkulosen har därmed upphört att vara ett problem, nästan ofattbart för den, som förut stått alldeles maktlös inför dessa fall.

Den tuberkulösa analabscessen.

Detta är en ganska vanlig komplikation, någon gång det första symtom som för patienten till läkaren. Patienter med analabscess böra däför röntgenundersökas beträffande lungorna. När inte allmäntillståndet är mycket dåligt är prognosen under kirurgisk behandling tämligen god. Kemoterapi är även här av stort värde.

SYMTOM

Det vanligaste sättet, på vilket en lungtuberkulos börjar, är i form av en »förkylning«. Detta missbrukade uttryck kan innebära snuva och hosta, med eller utan upphostning, heshet och ont i halsen och mycket annat, och detta vare sig symtomen uppträtt i samband med en verklig avkylning eller ej. Nu är det naturligtvis inte meningen, att man skall springa till läkaren varje gång man blir förkyld, än mindre låta undersöka sig för tuberkulos. Det är orimligt att gå till läkare därför att man under några dagar har haft hosta, snuva eller litet ont i halsen, men har man varit »förkyld« ett par veckor finns det orsak därtill, särskilt om »förkylningen« har uppstått till synes av sig själv utan köldpåverkan eller märkbar smitta från en annan förkyld. Man skall vara mycket mera uppmärksam på en långvarig lätt »förkylning« med endast litet torr hosta eller obetydlig upphostning än beträffande en kortvarig hosta.

När »influensan« uppträder som epidemier med feber, huvudvärk och smärtor i kroppen, är diagnosen välgrundad. Men de spridda fall av förkylningsfeber eller influensa utanför epidemiperioderna, som är så vanliga, skall man vara på sin vakt inför, särskilt de lätta och långdragna. Den som lider av återkommande anfall av »influensa» med litet feber, obetydlig hosta, opasslighet eller nattsvett bör alltid undersökas på tuberkulos. Det är med febern som med hostan, den lätta, långdragna och återkommande är mycket mera misstänkt än den korta, häftiga och snabbt övergående. Långvarigt håll i ryggen, molande smärtor under skulderbladet kan vara oskyldiga muskelsmärtor, men kan också vara uttryck för att en lungtuberkulos har nått lungsäcken, liksom en långvarig lumbago kan vara ett tecken på ryggradstuberkulos. Håller den sortens smärtor i sig i veckor och månader, skall man inte börja med massage utan att bli ordentligt undersökt.

Ibland är andfåddhet och hjärtklappning de första symtomen, så att patienten själv tror att det är hjärtat som krånglar. Det är inte heller ovanligt att folk som visar sig ha en lungtuberkulos under längre tid trott sig ha magkatarr. Dålig aptit med litet tryck över magen, trötthet och viktminskning är nämligen rätt vanliga begynnelsesymtom vid lungtuberkulos. Särskilt ofta är ihållande trötthet och oföretagsamhet det enda symtomet.

Man behöver inte vara läkare för att inse, att intet av dessa symtom är karaktäristiskt för tuberkulos. De flesta av dem är mycket vanliga och beror i de allra flesta fall inte på tuberkulos utan har för det mesta ganska oskyldiga orsaker. Men just deras vanlighet och oskyldiga karaktär frestar till likgiltighet inför dem. Tuberkulos gör tyvärr endast sällan ont och om den gör det, är det vanligen endast obetydligt. Skall man nämna något gemensamt kännetecken för lungtuberkulosens symtom är det deras beskedlighet och långa varak-

tighet. Älska mig litet, men älska mig länge, säger ett gammalt ordspråk. Litet och länge är nog bra i kärlek, men förkastligt när det rör sig om feber, hosta, upphostning, viktminskning och trötthet.

Blodhosta, hemoptys, är mycket ofta det första symtomet på lungtuberkulos. Den kan komma på ett mycket tidigt stadium av sjukdomen och har då den stora fördelen att den omgående för sitt offer till läkaren. Men det händer tyvärr rätt ofta att man slår sig till ro med att det rör sig om en »blödning från halsen», liksom många går i månader med upphostningen från en tuberkulös lunga och tror att det kommer från halsen. »Rökhostan« har ställt till mycket missuppfattningar av det slaget.

Via halsen kommer naturligtvis allt blod och all upphostning från lungorna också, eftersom intet kan komma från lungan och upp i munnen utan att passera halsen. Det är riktigt att man i en hel del fall kan iaktta, att blod eller upphostning kommer från lungorna, men motsatsen — att det inte kommer från lungorna utan endast från halsen — kan man inte vara lika säker på. Varken läkare eller patient får därför slå sig till ro förrän lungorna är undersökta. Emellanåt kommer de att visa sig vara fria från tuberkulos. Dessa hemoptyser har en helt annan orsak, så man kan inte utan vidare stämpla folk som tuberkulösa bara för att de spottar blod. Även under sjukdomens senare stadier är hemoptyser ganska vanliga. En del patienter ha större benägenhet för hemoptys än andra, utan att sjukdomen därför behöver ha ett allvarligare förlopp.

Det finns även annat än sjukdomssymtom, som bör leda till läkarundersökning. Har någon fått tuberkulos, är chansen för de övriga familjemedlemmarna att få sjukdomen många gånger större än genomsnittligt. Därför bör den sjukes närmaste alltid låta undersöka sig. Som tidigare nämnts, är numera endast cirka fjärdedelen av barnen i konfirmationsåldern smittade. Under senare år, då man i ständigt större omfattning undersöker skolbarn och även småbarn med tuberkulinprov, får man tillfälle att påvisa smitta hos tusentals friska barn. Ju mindre dessa barn är, desto troligare är det att denna smitta emanerar från hemmet och därför bör familjemedlemmarna låta undersöka sig. I många fall avslöjas på det sättet en smittsam tuberkulos, som behöver behandling, hos föräldrar eller äldre syskon, vilka kanske inte har något som helst sjukdomssymtom eller som har negligerat några av de symtom vi nyss ha omnämnt, vilket är det vanligaste.

DIAGNOSEN

Vi har nu beskrivit de symtom, en patient själv kan iakttaga, och skall härefter i korthet nämna de medel, som står läkaren till buds för att ur den brokiga skaran med dessa mångtydiga symptom utgallra det fåtal, som har tuberkulos.

Har misstanken på tuberkulos väckts och bestyrkts genom en grundlig anamnes är för den praktiserande läkaren den fysikaliska lungundersökningen nästa steg.

Den fysikaliska undersökningen.

Denna består i att man dels knackar på bröstet och värderar det härvid uppkomna ljudet, dels lyssnar med stetoskop av trä eller gummi på de ljud, som under andhämtningen bildas i bröstet. Denna värdefulla undersökning har kommit något i skymmedan, därför att patienterna och även en del läkare har fått för sig, att röntgenundersökningen är det allena saliggörande. Men man får vara sin läkare tacksam om han vill och kan lyssna på lungorna, när det finns anledning. För det första är det viktiga sjukdomar — såsom torr lungsäcksinflammation och bronkit — som man kan lyssna sig till med stetoskop och som inte alls låter sig påvisas genom röntgenundersökning. För det

andra är förhållandena här liksom i andra länder ännu sådana, att det i många fall är relativt enkelt att med denna metod undersöka patientens lungor men omständligt att få honom röntgenundersökt. Därför skall man inte förakta den fysikaliska undersökningen. Varje år omhändertagas många, som har gått i månader och hostat utan att någon lyssnat på lungorna och vilkas sjukdom är så utbredd, att de för länge sedan skulle sänts till noggrannare undersökning, om blott någon läkare hade lyssnat på deras lungor.

Normalt lungfynd utesluter inte lungtuberkulos. I det stadium, då diagnosen helst skall ställas, hör man vanligen ingenting abnormt. Men sorgligt många patienter har endast allt för tydliga fysikaliska förändringar, när de första gången vänder sig till läkaren.

Utbredda rassel och rhonchi över båda lungorna är långt vanligare vid bronkit, astma och akut lungödem än vid tuberkulos. Beror utbredda fysikaliska förändringar på tuberkulos, kan man nästan alltid strax påvisa baciller vid direkt mikroskopi.

För tuberkulos talar särskilt *torra biljud eller fina, fuktiga rassel inom lungornas* övre delar.

Oberoende av resultatet av lungfyndet bör man genast göra ett tuberkulinprov.

Tuberkulinproven.

Under loppet av de första veckorna efter smittan sker samtidigt med de lokala förändringarna i lungor och körtlar också en förändring av hela kroppens reaktionssätt. (Om allergi se sid. 10.) Från tuberkelbacillerna frigörs giftämnen och mot dem bildas motgift. Detta finns i kroppens vätskor och är alltså närvarande överallt, så länge kroppen står under inflytande av tuberkelbacillernas giftämner. Detta motgifts existens kan man påvisa genom tuberkulinprov.

Tuberkulin är ett koncentrerat extrakt av tuberkelbacillernas gifter. Sprutar man in det under huden på en icke smittad individ, har det även i stora doser ingen verkan. Rör det sig däremot om en person, som blivit smittad, framkallar det feber. Denna subkutana metod använde man ursprungligen på människor och tills tämligen nyligen på boskap. Den är nu helt övergiven, därför att den är både besvärlig och ganska farlig. Var dosen för stor, fick patienten hög feber, och man riskerade ett uppblossande av den tuberkulösa processen i kroppen.

Pirquet's reaktion.

Den österrikiske barnläkaren *von Pirquet* fann på en lätt och alldeles ofarlig metod. Han ympade in litet tuberkulin i huden genom en mycket ytlig rispa. Härigenom uppsugs endast en obetydlig mängd tuberkulin, som är alldeles ofarlig men nog för att framkalla en tydlig reaktion mellan gift och motgift. Det uppstår nämligen en karaktäristisk rodnad och lätt ansvällning på stället ifråga, ett bevis för att vederbörande är smittad. Hos den icke smittade ser man endast rispan, som ser ut alldeles som den lilla kontrollrispa man samtidigt gör och i vilken man icke inympar tuberkulin. *Pirquets prov* avläses i allmänhet efter två dygn.

Mantoux's reaktion.

Ännu säkrare än Pirquet's prov är *Mantoux*'s prov. Dävid sprutar man med en fin kanyl in litet utspätt tuberkulin helt ytligt i huden. Två, eller bättre tre dygn efteråt avläses provet. Det har den olägenheten med sig, att man ofta är tvungen att göra ett par prov. Om en individ är mycket känslig för tuberkulinet, uppstår rodnad och svullnad redan vid det första provet med mycket starkt utspätt tuberkulin. Är vederbörande mindre känslig, kan man kanske inte se något alls efter det första provet. Men en ny starkare lösning ger tydlig reaktion och skulle, om vederbörande varit mycket känslig, or-

sakat obehaglig svullnad och ömhet, kanske också feber. På den icke smittade ger t. o. m. en mycket stark lösning ingen rodnad eller svullnad.

Häftprovet.

Det lättaste av alla tuberkulinprov är salv- eller häftprovet. Det består i att man anbringar en mycket liten klick tuberkulinsalva på bröstet och täcker den med en häfta eller använder en speciell, med tuberkulin preparerad häfta. För kontrollens skull anbringas en motsvarande häfta utan tuberkulin bredvid, och två eller tre dygn senare avlägsnas båda häftorna. Är patienten positiv ser man där tuberkulinet anbringades, en tydlig rodnad och små upphöjda utslag, »follikuliter«. Särskilt för småbarn är detta prov lämpligt, på vuxna däremot osäkert.

Ett positivt tuberkulinprov säger endast att vederbörande är smittad med tuberkelbaciller, inte att han är sjuk i tuberkulos. Större delen av befolkningen blir förr eller senare smittad och alltså tuberkulinpositiv, men endast ett litet fåtal får tuberkulös sjukdom. Det är viktigt att göra detta klart för sig. Och om smittan ej medfört sjukdom måste det sägas vara en ren fördel att vara tuberkulipositiv.

Påvisandet av tuberkelbaciller.

Detta är det viktigaste av alla diagnostiska hjälpmedel. Tuberkelbaciller finns i upphostningen hos patienter med lungtuberkulos, i pleuravätskan hos patienter med tuberkulös pleurit eller empyem, i urinen vid tuberkulos i njurarna och de manliga genitalia, i spinalvätskan vid tuberkulös meningit och i själva den tuberkulösa vävnaden, t. ex. i tuberkulösa lymfkörtlar. Finns det gott om dem, kan de påvisas genom direkt mikroskopi efter lämplig färgning. Är de endast få, krävs det odling på särskilda näringssubstrat (t. ex. Löwensteins substrat) eller ympning på försöksdjur, särskilt marsvin, för att avslöja dem.

Expektoratundersökningen är i praxis ofta försummad. Hos patienter med en tuberkulos, som kräver behandling, finns det vanligen baciller i upphostningen. Både för patienten och läkaren är det både ringa besvär och kostnad att få upphostningen undersökt beträffande tuberkelbaciller. Särskilt om svårigheter föreligger att få röntgenundersökning utförd, bör denna metod komma till användning.

Det är viktigt att komma ihåg att många, även om de har en fullt utvecklad lungtuberkulos, omedvetet sväljer sitt expectorat. Man får då ta sin tillflykt till *magsköljning* för att få upp det. Sköljningen göres på fastande mage på så sätt, att man genom en vanlig magsond häller ner 200 ml kokt vatten. Detta upphämtas precis som vid en provmåltid och användes till odling och marsvinsprov. Oftast upprepas provet 2-3 dagar i rad.

Även om det påvisas baciller vid en direkt mikroskopi av sputum, brukar man i vissa fall kontrollera resultatets riktighet genom odling och marsvinsprov. Det finns nämligen andra bakterier, som kan vara förvillande lika tuberkelbacillerna under mikroskopet. Om man varken genom mikroskopi, odling på Löwensteins substrat eller marsvinsprov kan finna tuberkelbaciller i expectorat eller magsköljvätska, trots upprepade försök, måste man i många fall anse diagnosen tuberkulos för osannoolik. Naturligtvis finns det »slutna», d. v. s. icke bacillförande fall; men sedan vi i stor utsträckning börjat använda odling och marsvinsprov, har de »slutna» formerna blivit långt ovanligare än förr. Det är inget tvivel om att många kroniska, icke tuberkulösa lungsjukdomar förr i tiden ansetts för och behandlats som sluten tuberkulos.

Sänkningsreaktionen.

Denna har under de sista tjugo åren fått en stor användning. Den bygger på återupptagandet av en månghundraårig

iakttagelse. På den tiden åderlåtningarna florerade, iakttog man hos patienter med feber och inflammationssjukdomar, att det hastigt bildas ett klart lager ovanpå det röda i det uttappade blodet. Det klara lagret kallades feberkakan. Den beror på att blodkropparna hos de sjuka hastigt klumpar ihop sig och sjunker till botten i blodvätskan. Denna egendomlighet utnyttjar man nu genom att ta ett litet blodprov från en armven och blanda den med en vätska (vanligen natriumcitrat), som hindrar blodets koagulering. När man därefter suger upp blodet i ett högt glasrör, håller sig hos en frisk människa blodkropparna länge svävande i blodvätskan, så att det efter en timmes förlopp endast finns en mycket liten pelare klar blodplasma på mellan 1 och 10 mm höjd högst upp i röret. Om patienten däremot lider av ex. en febersjukdom, klumpar blodkropparna ihop sig och sjunker hastigt, så att det, om vätskepelaren (som i *Westergrens* rör) är 20 cm hög, på en timme kan bildas ett klart skikt på 50-150 mm höjd. Blodsänkningstalet, som anger hur många mm klar vätska som synes efter en timmes förlopp, är hos normala individer mellan 1 och cirka 10, hos män genomgående lägre än hos kvinnor. Talet kan vara en vägledning för en kunnig läkare, men för patienten är det många gånger endast förvirrande. Vad tuberkulos beträffar, utesluter normal »blodsänka» ingalunda sjukdom. Vid begynnande lungtuberkulos brukar sänkningsreaktionen vara normal. En förhöjd sänka säger endast att det är eller har varit något på tok och inte att det är tuberkulos. Under sjukdomens förlopp kan sänkan gå upp, utan att det behöver betyda något allvarligt, och den kan gå ned samtidigt som patienten försämras. Det är därför beklagligt att många lockas att tro att »nu är allt gott och bra och nu kan man nog tillåta sig att släppa efter litet på kuren, för sänkan har blivit normal». Det är lika olyckligt att man går och trycks ned av en sänka som stigit något och kanske intet betyder. Vad är sänkan då till för nytta? Sammanställd med alla de övriga iakttagelserna är den ofta värdefull. Går sänkan uppåt utan att det finns någon påtaglig förklaring på det, kan den vara ett memento till att fortfarande hålla patienten under vaksam kontroll. Finns det inga tydliga tecken på tuberkulos, kan en hög sänka tala för att andra sjukdomar finnas.

Temperaturtagningen

spelade i äldre tid en stor roll, men har ringa diagnostisk betydelse. Vid begynnande sjukdom brukar temperaturen vara normal. Om en patient, som under längre tid har varit dålig men inte känner sig febrig, visar sig ha feber, bestyrker detta i hög grad misstanken på tuberkulos. Det finns hos den lungsjuke ofta ett missförhållande mellan febern och de ringa subjektiva besvären av den.

Röntgenundersökningen

är det värdefullaste och i många fall det enda medlet att avslöja en lungprocess; men om orsaken till denna säger bacillundersökningen mera, likaså ofta beträffande frågan om aktivitet.

Det syndas särskilt på två punkter: vissa förtätningar diagnosticeras strax som tuberkulösa, där förloppet sedan visar, att det med all sannolikhet har rört sig om icke tuberkulösa processer. Vidare betraktas vissa välbegränsade och förkalkade förtätningar som läkta. *Men ingen process med aldrig så fibröst utseende kan på grundval av en röntgenplåt förklaras för inaktiv.*

NÅGRA SPECIELLA TUBERKULOSPROBLEM

Tuberkulos och äktenskap.

Är det försvarligt att en person, som har eller nyligen har haft tuberkulos gifter sig? Många förkastar tanken fullkomligt, men människan är nu en gång

intet avelsdjur. Lagen förbjuder det inte och vi får hoppas att den heller aldrig kommer att göra det. Men det är läkarens plikt, när man rådgör sig med honom, att göra parterna uppmärksamma på de faror, som hotar.

När den friska parten är tuberkulinnegativ, vilket numera ofta är fallet, skall vederbörande omedelbart calmettevaccineras, även om den andra parten inte för tillfället är smittoförande. Båda två bör nog också få veta, att risk för sjukdomens uppblossande ofta inte kan uteslutas för framtiden. Här måste man inpränta, att det är mycket mera betryggande att en patient under några år under noggrann kontroll har visat sig symtomfri än att han i många år har känt sig frisk utan att ha blivit närmare undersökt.

Att en tuberkulospatients partner löper större risk än en genomsnittsmänniska att själv få tuberkulos är klarlagt. Det är ett av de fakta som anföres till stöd för superinfektionen, d.v.s. att en ny infektion efter den första, som gjort individen tuberkulinpositiv har betydelse för sjukdomens uppkomst. Man måste — till samhällets skam — säga att saken dessvärre i många fall kan förklaras därigenom, att sjukdomen gör familjen fattigare och på så sätt sänker näringsstandarden o. d. och därmed motståndskraften hos de förut friska.

Tuberkulos och graviditet.

Meningarna om grossessens och barnsängens skadliga inflytande på tuberkulosen är mycket delade. En sak är viss: man har starkt överdrivit faran och förbisett det faktum, att lungtuberkulos med eller utan graviditet är en mycket allvarlig sjukdom.

Redan på friska kvinnor verkar graviditeten mycket olika. En del känner sig under graviditeten »så friska som aldrig förr«, andra har mycket stora besvär under denna period. Hur graviditeten skall visa sig påverka en tuberkulös kvinna och hennes sjukdom kan man ännu mindre veta. En försämring under havandeskapets första månader är inte särskilt vanlig, i dess sista del är en förbättring inte ovanlig, vilket har förklarats som en slags kollapsterapi: diafragma skjutes ju upp i thoraxrummet. Men om det är sällsynt att man får se en tuberkulos förvärras under havandeskapets sista månader, är det i gengäld mycket vanligt att *försämring sker under de första månaderna efter förlossningen.* Detta kan väl till en del bero på den plötsliga ändringen av diafragmas ställning. Även själva amningen har ansetts skadlig. Huvudorsaken är nog, att en kvinna efter förlossningen får mera att göra, oavbrutet skall upp på natten och får för litet sömn och vila. Hon blir helt enkelt sjuk av överansträngning. Och är det något vi vet om tuberkulos, så är det att överansträngning och dåliga levnadsvillkor försämrar den.

Om en kvinna, som har eller har haft tuberkulos, skall få barn, gör man därför klokt i att inskärpa hos henne, att månaderna efter förlossningen är den farligaste tiden. Det är av största betydelse, att hon får ordentligt med vila. Ofta bör vidare amningstiden förkortas eller också bör man avstå från amning. Värdefullt är det, om barnet kan vårdas på annat håll de första månaderna, som bruka användas för Calmette-vaccination. När barnet sedan får regelbundna vanor och blivit tuberkulinpositivt kan det få återvända till modern.

När bör graviditet undvikas?

Läkaren blir inte sällan tillfrågad av kvinnor, som har eller har haft tuberkulos, om de vågar genomföra ett havandeskap.

Rör det sig om patienter, som under ett par år under noggrann kontroll har varit *utan symtom,* vilkas röntgenbild har varit alldeles oförändrad och vilkas expektorat eller magsköljvätska inte har visat baciller vid upprepade odlingar, kan havandeskap vanligen vara för-

svarligt. Man kan med gott samvete låta patienterna föda barn, även om de har fått en omfattande *thoracoplastik* utförd. Det är förvånansvärt, hur litet både graviditeten och själva förlossningen påverkas härav. Även patienter med *pneumothorax*, t.o.m. dubbelsidig, kan genomgå graviditet utan besvär. Emellertid är det t.o.m. att föredraga att få den överstånden under pneumothoraxbehandlingen framför tiden närmast därefter, då risken för recidiv kan vara större.

Hos patienter, som har haft utbredda och allvarliga processer, särskilt hos dem som på grund av svåra skrumpningar och därav följande kompensatoriskt emfysem är *andfådda*, måste man däremot, oberoende av om de är bacillfria, hysa allvarliga betänkligheter mot en graviditet. Omvänt finns det, när det endast har rört sig om lätta fall, ingen orsak att kräva mer än cirka ett års inaktivitet.

Är processen *aktiv*, är det sällan något problem: man måste då vanligen avråda ifrån graviditet, även om fallet är lätt, om inte patientens ålder eller alldeles speciella omständigheter talar däremot.

När bör graviditet avbrytas?

Här måste man ta hänsyn till hur långt graviditeten är framskriden, till lungornas tillstånd, patientens speciella villkor och i åtskilliga fall också till kvinnans önskan.

Under graviditetens första 3 månader, då utrymningen av uterus är förenat med minsta risken, är abort tillrådligt i dåliga och fortskridande fall. I de lätta fallen, då det endast kan påvisas baciller i magsköljvätskan och processen i övrigt är stationär, är ett avbrytande inte utan vidare indicerat. Här måste man ta en viss hänsyn till patientens villkor och egna önskningar.

Efter mitten av graviditeten är abortus provacatus i sig själv ett så betydande ingrepp, att den kan jämställas med förlossningen och utföres därför icke.

Tuberkulos och ålderdom.

Tuberkulosen har nog alltid ansetts vara en sjukdom som hör ungdomen till. Det är den ingalunda. Där det finns mycket tuberkulos, stiger dödligheten upp genom åren (fig. 6 och 7). Men när sjukdomens utbredning avtar, är det företrädesvis i de äldre åldersklasserna, som detta sker, och under vårt århundrade har den här i landet varit ovanligare hos äldre än bland de unga. På senare år har den dock åter visat en relativ ökning bland män i 40-60 års ålder. Den är så pass vanlig även hos gamla att man bör hålla den i minnet, så mycket mera som den ofta hos dessa uppträder under bilden av en kronisk bronkit med andfåddhet och emfysem (se sid. 32: cirrhotisk lungtuberkulos) och därför lätt misstolkas. Eftersom skärmbildsundersökningen blir mera utbredd, avslöjas hos äldre personen en del tuberkulos. Den är genomgående, i motsats till vad både lekmän och många läkare tror, allvarligare än hos de unga och tiden mellan upptäckten och döden är kortare.

Hos personer i 60- och 70- årsåldern är aktiv behandling vanligen utesluten och inte heller är sanatoriekur alltid indicerad. Gamla människor skall, vara sig de har tuberkulos eller ej, ha det lugnt och skönt. Huvudsaken är i många fall, att man på ett lämpligt sätt hindrar smitta.

Tuberkulos och diabetes.

Diabetikernas antal är i stigande. Tack vare insulinbehandlingen lever de längre än förr och unga diabetiker, som förr i tiden till stor del dog, innan de hann sätta barn till världen, för nu släktet och därmed de diabetiska anlagen vidare. Tuberkulosens tillbakagång har medverkat till att primärinfektionen nu till stor del äger rum i vuxen ålder. Det vill återigen säga, att många diabetiker träffas av infektionen först på en tidpunkt, då deras sockersjuka har hunnit utvecklas, medan de flesta förr i tiden hade

fått primärinfektionen överstånden och alltså fått en viss förvärvad immunitet mot tuberkulos, när sockersjukan manifesterade sig. Detta är troligen en väsentlig orsak till, att tuberkulosen icke tycks vara i avtagande hos diabetikerna. Dess vanlighet hos dessa är cirka 10 gånger större än hos genomsnittsbefolkningen, alltså ungefär som i tuberkulös miljö. Detta kan endast förklaras därmed, att den diabetiska ämnesomsättningsanomalien i sig själv bjuder tuberkulosen en gynnsam jordmån. Tuberkulosen är nästan alltid sekundär i förhållande till sockersjukan.

Diagnosen ställs genomgående alltför sent. Sådana symtom som trötthet och viktminskning skrives lätt på sockersjukans konto. Får en diabetiker lung- eller allmänsymtom, som kan bero på tuberkulos, eller om endast svårigheter med inställningen av »sockret« uppkommer, vilket enligt erfarenheten ofta är ett uttryck för en komplicerande sjukdom, bör han strax få sina lungor röntgenkontrollerade. En *rutinmässig röntgenkontroll av lungorna en gång i halvåret* skulle därför vara av stort värde. Profylaktiskt bör varje tuberkulinnegativ diabetiker calmettevaccineras, hans barn likaså. Den tuberkulösa diabetikerns sockeromsättning måste övervakas särskilt noggrannt och är svårare att reglera än hos andra. Lungornas behandling följer vanliga linjer. Sockersjukdom kontraindicerar inte thoracoplastik, pneumothorax eller annan aktiv behandling. Tvärtom bör man nog snarare vara mera aktiv än med andra patienter.

PROFYLAX

Trots alla framsteg har dödligheten bland de sjuka endast ändrat sig föga under årens lopp. *Över hälften av de patienter, i vilkas upphostning man kan påvisa tuberkelbaciller, dör fortfarande av sin sjukdom.* Tuberkulosens stora tillbakagång beror alltså inte på att behandlingen av de sjuka nu är så mycket effektivare än förr utan på att långt färre blir sjuka. Huvudvikten måste därför fortfarande läggas på förebyggandet av sjukdomen.

Som tidigare berörts, beror den tuberkulösa infektionens vidare öde på en växelverkan mellan bakterie och individ. Man kan lägga huvudvikten på kampen mot bakterierna, bekämpandet av smittan eller stärkandet av individens motståndskraft, förbättringen av bostad, föda och arbetsvillkor, såsom hygienikerna har gjort. Alla måste nog vara eniga om, att båda delarna har sin betydelse och f. ö. griper in i varandra.

Bekämpandet av smittan spelar en avgörande roll för späda och små barn. Den praktiserande läkaren måste göra sitt yttersta för att förhindra, att det späda barnet utsättes för smitta. Där det finns eller väntas ett spätt barn är det därför en dubbel synd att negligera en »förkylning» eller »influensa». Detsamma gäller, där det finns ungdom, även om faran här är mindre. Den praktiserande läkarens huvudinsats i bekämpandet av smittan är låta röntgenundersöka alla misstänkta och undersöka deras upphostning för att därigenom avslöja smittokällorna.

Stärkandet av motståndkraften hos de friska måste särskilt koncentreras till den tuberkulösa miljön, där sjukdomsrisken är 10 gånger större än annars. Med de medel samhället f. n. ställer till disposition, kan denna uppgift endast lösas mycket ofullständigt. Dispensären är här läkarens oundgängliga medhjälpare. Den kan i viss utsträckning hjälpa till med att skaffa bättre bostäder, kläder och mat, placera hotade barn på särskilda hem o. s. v., överhuvudtaget ordna de sociala förhållandena. Det är lättare för läkaren att i alla hithörande frågor vända sig till dispensären än att själv sätta sig in i de möjligheter samhället äger. Man kan kanske härigenom bryta den sorgliga circulus vitiosus, som lätt skapas i det hem, som träffats av tuberkulos. Tuberkulosen hos en enskild familjemedlem skapar fattigdom, denna försvagar motståndskraften hos

de andra, detta medför ett nytt fall, mera fattigdom, o. s. v.

Ett billigt och, enligt vad vi nu mera vet, mycket värdefullt profylaktiskt vapen har vi i calmettvaccineringen, som skapar en specifik immunitet (se nedan).

En tidig diagnos är så till vida också ett profylakticum, som ökar patientens chans till rätt behandling. När behandlingsresultaten den dag i dag inte är bättre, beror det på att många fall är desolata, när de tas in. Man söker därför nu att i allt större omfattning ställa en tidig diagnos med hjälp av *stora massundersökningar med röntgen* av »friska« människor och i Sverige har sedan 1946 pågått en landsomfattande skärmbildundersökning av hela befolkningen. Det framhäves, att den begynnande tuberkulosen inte ger subjektiva symtom eller så vaga symtom, att de inte respekteras. Det är riktigt, fastän den tuberkulos, *som kräver behandling*, vanligen ger subjektiva symtom även om de äro obetydliga. Men dessutom måste man minnas, att om så hela befolkningen blir röntgenundersökt en gång om året är det inte troligt att de flesta fallen därför kommer att diagnosticeras i sin första början. En lungtuberkulos kan hinna långt på ett halvt år. Vidare kan den rutinmässiga årliga undersökningen — och det gäller i princip inte bara tuberkulosen — lätt inge patienten, och ibland även läkaren, en falsk trygghetskänsla. Den som får »influensa« en månad efter det han blivit undersökt och förklarad för frisk, är ännu mera böjd för att negligera sina symtom än annars, och mot detta hjälper enligt erfarenhet upplysande artiklar inte mycket.

Långt viktigare än att rutinmässigt undersöka de subjektivt friska är att trumma in i folk, *att de skall gå till läkare, när de får symtom* — »förkylning«, »bronkit«, »influensa« o. s. v. — och *att få läkaren att tuberkulosundersöka dessa patienter innan han ger dem en hostmedicin, eller i varje fall innan han förnyar receptet.* Detta betyder naturligtvis inte att patienten skall köras iväg till dispensären varje gång han får hosta. Man lär ju så småningom känna sina pappenheimare. Men första gången skall han iväg, och är han från en tuberkulös omgivning, har han haft tuberkulos förut eller en sjukdom som misstänkts vara tuberkulös, då skall han dit oftare. Härtill kräves den praktiserande läkarens hjälp. Dispensärerna, som omspänner hela landet, utför ett storartat arbete. Detta fördunklar dock icke det faktum, att den praktiserande läkaren till stor del är deras arbetsgivare och hörnstenen i kampen mot tuberkulosen.

CALMETTEVACCINERINGEN

Med vaccination menar man inympning i organismen av levande eller döda bakterier, som har mist sin sjukdomsalstrande förmåga men bevarat förmågan att väcka organismens produktion av motgift mot just dessa bakterier. Rör det sig om en vaccinering med levande bakterier, får den vaccinerade alltså därigenom en fullkomligt oskyldig infektion och förvärvar härunder en så starkt ökad motståndskraft mot icke försvagade bakterier av samma art, att deras chans att framkalla en allvarlig sjukdom förringas eller upphäves. Den äldsta formen för vaccination är smittkoppsvaccinationen, som stammar från förra sekelskiftet, alltså från en tid, då man inte kände till bakterierna. Sedan dess har man lärt sig att vaccinera mot olika sjukdomar.

Vaccinationen mot tuberkulos skapades av den franske tuberkulosforskaren *Calmette* och hans medarbetare *Guérin.* De odlade under många år bovina tuberkelbaciller på ett särskilt näringssubstrat och till slut visade sig dessa baciller ha förlorat sin sjukdomsalstrande förmåga, men de var fortfarande i stånd till att väcka organismens produktion av motgift. En uppslamning av dessa bakterier, Calmette-vaccinet (även kallet BCG, en förkortning av *B*acille *C*almette-*G*uérin), kunde därför användas till vaccinering

mot tuberkulos, och den vaccinerade blev, liksom den på naturlig väg smittade, tuberkulin-positiv. Man kunde alltså genom de sedvanliga tuberkulinproven kontrollera, att vaccinet hade tagit.

Till att börja med användes Calmettevaccinet på späda barn, som fick dricka det. Senare har man både för späda och vuxna gått över till att ge vaccinet såsom insprutning i huden, då denna metod är långt säkrare. Om man sprutar in 0,1 ml Calmette-vaccin i huden, alldeles som man vid ett tuberkulinprov enligt Mantoux's metod sprutar in utspätt tuberkulin på armen, kan man under de första veckorna ingenting se. Därefter utvecklar sig en liten blåröd upphöjning ofta med en blåsa eller skorpa på toppen. Den försvinner åter efter flera veckors förlopp, men kan dessförinnan avsöndra litet vätska så att man får lägga ett litet häftplåsterförband över. Ibland blir det en svullen körtel i armhålan. Ungefär 6 veckor efter vaccinationen brukar den vaccinerade vara tuberkulinpositiv, och därefter kan man räkna med en ökad motståndskraft mot smitta med vanliga, icke försvagade tuberkelbaciller.

Vaccinationen har värde endast för den, som inte i förväg har blivit smittad med tuberkulos. Man skall alltså vara tuberkulinnegativ. Såsom tidigare nämnts, dröjer det också vid den naturliga smittan omkring 6 veckor, innan den smittade blir tuberkulinpositiv. Om man vill vaccinera en person, som har varit utsatt för smittrisk, särskilt barn från hem, där det finns smittfarlig tuberkulos, brukar man därför hålla på, att de under 6 veckor skall vara skilda från den smittfarlige. Om de sedan fortfarande är tuberkulinnegativa, vaccinerar man dem, och 6 veckor härefter försäkrar man sig om att vaccinet har slagit an genom att göra ett nytt tuberkulinprov. Skulle detta åter igen vara negativt, kan man genast vaccinera på nytt. Det kan hända, att det inte lyckas att få den vaccinerade tuberkulinpositiv, men det är ovanligt. Däremot är det inte ovanligt, att den vaccinerade efter ett, två eller flera års förlopp återigen har blivit tuberkulinnegativ. Man får då upprepa vaccinationen. När man vill avlägsna dem, som är utsatta för smitta, från smittokällan och låter 6 veckor gå efter det första negativa tuberkulinprovet och så upprepar detta för att försäkra sig om, att vederbörande inte nyligen blivit smittad, är det inte därför att det är någon risk med att vaccinera en redan smittad individ. Orsaken är endast den, att man genom att underlåta denna försiktighetsåtgärd då och då skulle komma att vaccinera individer, som inte bara nyss har blivit smittade med farliga tuberkelbaciller, utan som kort efteråt blir allvarligt sjuka därav, och denna sjukdom skulle calmettevaccineringen då få skulden för. Det är med andra ord endast av hänsyn till vaccinets goda namn och rykte, som man är försiktig. Efterhand som hundratusentals människor blivit Calmette-vaccinerade och man får klart för sig, att vaccinationen är ofarlig, behöver man inte kräva denna försiktighetsåtgärd. Däremot kommer det fortfarande att vara förnuftigt, att den vaccinerade inte utsätter sig för smitta, förrän man vet, att vaccinet har tagit.

Det viktigaste är att vaccinera de mest sårbara och mest utsatta, först och främst spädbarn i hem, där det förekommer smittsam tuberkulos. När det i ett sådant hem väntas barn, bör modern föda barnet på B. B. och låta vaccinera det genast efter födelsen. Är hon själv smittfarlig, får hon överhud taget inte ha med barnet att göra förrän man genom tuberkulinprov har försäkrat sig om att vaccinet har tagit. I de tuberkulossjukas hem var spädbarnsdödligheten i tuberkulos förr i tiden ohyggligt stor. Efter Calmette-vaccinationens införande har den sjunkit så starkt, att metodens värde just här blivit otvetydigt bevisad. Men även på vuxna, som icke blivit smittade, är det förnuftigt att använda Calmette-vaccinationen, särskilt när det rör sig om människor, som — såsom t. ex. medicine studerande och

sjuksköterskor — under sitt arbete utsätts för tuberkulös smitta. Verkan är väl här inte så frappant som hos de späda barnen. Men det har på betryggande sätt visats, att vaccinationen betyder en avsevärd minskad risk att få en allvarlig tuberkulös sjukdom. En sak är dock viktig att fastslå: Calmette-vaccinationen ger ingen absolut garanti mot tuberkulös sjukdom, och den som får misstänkta symtom måste därför lika väl som den ovaccinerade låta undersöka sig.

SKÄRMBILDSUNDERSÖKNING I TUBERKULOSBEKÄMPANDET

Det stod länge för tuberkulosläkarna som ett hägrande mål att få genomundersöka hela folket med lungröntgen. Det är dock det säkraste sättet att finna fallen på ett tidigt, behandlingsbart stadium. Men de stora kostnaderna härför lade oöverstigliga hinder i vägen. Man försökte sig då på röntgengenomlysning i stor skala, men det krävde för mycket läkarkrafter och gav inte fullt tillfredsställande resultat. Så kom man på idén att fotografera den bild, som uppstår på genomlysningsskärmen, med en liten småbildskamera av Leicatyp och härmed var frågan i princip löst, hur massundersökningar utan orimliga kostnader och svårigheter skulle kunna utföras.

Numera har man ganska allmänt lämnat det lilla Leica formatet, 24 × 36 mm, och övergått till ett större, 70 × 70 mm, vilket medfört en ökad säkerhet i diagnostiken och mindre antal kontrollundersökningar. Tekniken skall i övrigt inte närmare beröras här utan endast skärmbildsundersökningens roll i tuberkulosbekämpandet.

På några få år har skärmbildsundersökningen som metod helt slagit igenom och används nu över hela vårt land. Praktiskt taget varje sanatorium och centraldispensär äger sin egen apparat för undersökningar av anhöriga och arbetskamrater till tuberkulossjuka, skolklasser, anställningssökande, som begära friskintyg o.s.v. Dessutom finnas ett stort antal rörliga apparater, som ägs av enskilda firmor, statliga eller kommunala myndigheter och som kan monteras upp tillfälligt på en plats, när så behövs. Sålunda äger försvaret ett stort antal dylika för undersökning av militärpersonal, vilket skett i stor skala ända sedan 1941. När den stora flyktingströmmen från Finland och Balticum 1944 vällde in över vårt lands gränser, mobiliserades dessa apparater och användes vid genomgång av alla de läger, där dessa flyktingar i första etappen omhändertogos. Under mera normala förhållanden användas de för undersökning på platsen av personalen vid större företag, skolor etc. Sedan 1946 — 1947 förfogar staten över ett större antal rörliga aggregat, monterade i bussar eller skåpbilar, vilka användes vid den stora riksundersökningen med skärmbild, som just nu pågår.

När skärmbildsundersökning blivit utförd, granskas filmen av sakkunnig läkare och de misstänkta fallen gallras ut. Vid en allmän undersökning brukar man få 2—4% sådana fall. Dessa hänvisas sedan till specialist vid centraldispensär e. d. för utredning. Där tagas nya röntgenbilder, en allmän undersökning utföras, omfattande blodprov, sänkningsreaktion o.s.v. Om upphostning finnes undersöks denna, eljest utförs i vissa fall magsköljning. Med ledning av de samlade undersökningsresultaten avgör sedan tuberkulosläkarna, om sjukdomen anses vara läkt eller icke. I förra fallet behöver i allmänhet patienten icke mer återkomma. I senare fallet, eller om aktivitetsfrågan icke med en gång kan avgöras, får vederbörande återkomma för ny kontroll om någon tid, eventuellt vila i hemmet eller intagas å sanatorium. Vid de allmänna undersökningarna av större befolkningsgrupper har antalet intagna å sanatorium utgjort 0,1—0,3% av samtliga skärmbildsundersökta.

Den första större undersökningen av en civil befolkningsgrupp i vårt land utfördes i Svenska Nationalföreningens mot Tuberkulos regi och med dess nyanskaffade skärmbildsbuss på Gotland 1943. Resultaten av denna undersökning, som vann en utomordentlig anslutning från befolkningens sida (över 99%), voro ytterst värdefulla för det fortsatta arbetet. Bl. a. visade det sig att ett stort antal aktiva tuberkulosfall förekom inom högre åldersgrupperna, särskilt bland männen. Samma erfarenhet fick man vid undersökningen av Örebro stad 1944. Medan de nyupptäckta fallen av pågående lungtuberkulos på Gotland motsvarade 0,43% av befolkningen (256 personer) var motsvarande siffra för Örebro stads del 0,11% (46 personer). Till dessa kommer emellertid ett stort antal fall, där aktiviteten av de tuberkulösa förändringarna varit osäker och som därför ställts på observation vid dispensärerna. Ur denna kontrollgrupp kommer undan för undan ytterligare fall att rubriceras som säkert pågående.

Det är utomordentliga möjligheter, vi tack vare skärmbildsundersökningen vunnit, att diagnosticera den begynnande lungtuberkulosen och att upptäcka avancerade fall, som sig själva ovetande bidraga till sjukdomens spridning. Skall möjligheterna helt utnyttjas, är det emellertid inte tillräckligt med *en* skärmbildsundersökning utan den måste med vissa mellanrum upprepas, särskilt i de åldersgrupper, man vet vara mest utsatta. Det kvarstår som en möjlighet för framtiden, om kampen mot tuberkulosen ytterligare skulle behöva skärpas.

Skärmbildsundersökningen på Gotland har nyligen upprepats, denna gång i förening med tuberkulinundersökning och BCG-vaccination av de negativa. Det är ett nytt tillvägagångssätt, som tills BCG-vaccination blivit mer allmän, är av stort värde och som sannolikt kommer att leda till efterföljd på andra håll.

DISPENSÄR-ORGANISATIONEN

Kampen i vårt land mot tuberkulosen föres som bekant inte bara på sanatorierna, där de redan sjuka vårdas, utan också mitt ute i samhället bland de friska eller till synes friska. Sedan c:a 10 år tillbaka ha vi för detta ändamål en vittomfattande dispensärorganisation, som spänner över hela landet och som har en tvåfaldig uppgift. För det första behandlas eller observeras kända tuberkulosfall vid dispensärerna. För det andra leds härifrån sökandet efter nya fall.

Organisationen är tämligen enhetlig över lag. Inom varje landstingsområde finnas en eller flera *centraldispensärer* med en tuberkulosspecialist som ledare. I de fall, där centraldispensären är förlagd till ett sanatorium vilket ofta är fallet, är det sanatorieläkaren som tillika är centraldispensärens chef, men dessutom finnas ett stort antal fristående centraldispensärer med egen föreståndare. Dessa sistnämnda uppgå till knappt hälften av de c:a 60 centraldispensärerna.

Centraldispensärerna äro utrustade med röntgen, oftast även skärmbildsd:o, laboratorium för undersökning av upphostningsprov, magsköljvätska, blod o.s.v. och ha sålunda de diagnostiska hjälpmedel, som äro nödvändiga för deras verksamhet.

Till centraldispensärerna komma patienterna på hänvisning från *distriktsdispensärerna*, som i regel motsvarar ett provinsialläkardistrikt och där tjänsteläkaren leder arbetet. Denne känner vanligen väl sitt distrikt, vet var han har sina tuberkulosfall och var han skall söka smittokällan vid nyinträffade fall. Så snart ett sådant upptäcks blir i regel hela omgivningen i hemmet och på arbetsplatsen, ibland en hel industri undersökt, eventuellt först med tuberkulinprov och sedan — om provet blir positivt — med röntgen vid centraldispensären. Det händer då inte sällan,

att flera tuberkulosfall i sitt begynnelseskede bli avslöjade med den lyckliga följden att de i tid kunna hänvisas till behandling, som på detta stadium har sina största chanser. Ibland påträffas också längre framskridna fall, som sig själva ovetande varit upphov till smittan. Detta uppspårande arbete kan många gånger vara en både svår och ömtålig uppgift, som fordrar såväl energi som takt. Det är i första hand distriktssköterskorna, som vid sidan av sina många övriga uppgifter utföra detta.

De redan kända tuberkulosfallen står under dispensärens regelbundna kontroll och hänvisas i allmänhet av distriktsdispensärens läkare till centraldispensären för specialundersökning. Det är också där de få sin behandling med gaspåfyllningar o. d.

En ny och krävande uppgift har dispensärorganisationen fått i samband med den allmänna skärmbildsundersökningen av svenska folket. Visserligen svara särskilda resande patruller för huvuddelen av skärmbildsfotograferingen, men alla de därvid misstänkta fallen skola passera centraldispensärerna för utredning. Som lön för mödan får tuberkulosläkaren sitt område kartlagt beträffande lungtuberkulos, förutsatt att befolkningen lojalt inställer sig till undersökning.

TUBERKULOSLAGSTIFTNINGEN

I samband med omorganisationen av dispensärverksamheten 1937 uppkom behov att få en lagstiftning, som stödde denna verksamhet och vars förnämsta nyhet var läkarens anmälningsplikt av alla nyupptäckta tuberkulosfall.

I andra länder förekommer anmälningsplikt beträffande smittsam tuberkulos, men i tuberkuloslagen den 31 mars 1939 hade man gått ett steg längre och stadgat anmälningsskyldighet i alla fall av »icke uppenbart läkt tuberkulos«. Anmälan göres till dispensären, där fallen registreras och en kartläggning sker av sjukdomens utbredning.

Enligt nyssnämnda lag äger varje läkare rätt att kostnadsfritt få undersökning utförd av varje patient, där anledning finnes att misstänka tuberkulos. Denna undersökning sker efter remiss av läkaren till centraldispensären inom området. En sådan anordning skapar möjlighet för allmänheten att i tid få lungorna röntgenundersökta utan hinder av kostnaden, som eljest kan fördröja densamma för de mindre lyckligt lottade. För de senare är, när tuberkulosdiagnosen blivit fastställd, även den fortsatta vården vid centraldispensären kostnadsfri och behöver ej pressa den av sjukdomen ofta ansträngda ekonomien.

I de fall, där vederbörande ej själv inser nödvändigheten av undersökning och där berättigad misstanke finnes att smittsam tuberkulos föreligger, ger lagen möjlighet att med hälsovårdsnämndens medverkan få den ovillige att underkasta sig undersökning. Nämnden är i dylika fall t. o. m. berättigad att erhålla handräckning av polismyndighet, om så erfordras. Jag känner i vårt land intet fall, där detta lagrum kommit att tillämpas men det kan naturligtvis beträffande vissa asociala element vara en styrka att kunna åberopa det. Dessvärre finnes emellertid ännu ingen möjlighet att förmå vederbörande att också underkasta sig vård, när samhällets säkerhet det kräver. I de länder, där en sådan lag finnes, har den ytterst sällan behövt tillgripas. Endast dess existens är tillräcklig för att förmå de hänsynslösa, asociala individer det gäller, oftast vagabonder och kriminella, att mottaga den vård, som samhället erbjuder. För lojala medborgare, som beflita sig om att hindra smittans spridning, innebär en sådan bestämmelse givetvis intet hinder för dem att själva träffa sitt val mellan vård utanför eller inom sanatoriet.

Förbud finnes för person, som lider av smittsam tuberkulos att sysselsättas

inom mejerirörelse eller därmed jämförbar hantering, till exempel s. k. mjölkmagasin. Likaså får en sådan person ej taga anställning som amma eller barnsköterska. Lagen drabbar därvid endast ett par yrkesgrupper av de många, där ökade risker för smittas spridning finnes. Beträffande lärarpersonal stadgar lagen intet, men även därvidlag måste hänsyn tagas till de särskilt stora smittriskerna bland barnen. Skulle anledning finnas att inskrida mot någon person med smittsam tuberkulos, som är sysselsatt inom livsmedelsbranchen äger hälsovårdsnämnden befogenhet att avstänga denna från arbetet.

Man vågar nog säga att lagen i läkarnas hand tillämpats med klokhet och omdöme, så att de sjuka därigenom icke i onödan blivit lidande.

BEHANDLINGEN

Det är alltid ett dåligt tecken, när det finns många olika behandlingar av samma sjukdom, och tuberkulosen har slagit rekord på detta område. Oräkneliga behandlingsformer har dykt upp och åter försvunnit, och största delen av dem har nu endast historiskt intresse. Moderna människor kan dra på munnen åt iglar och åderlåtning, som ännu för hundra år sedan mycket användes även mot tuberkulos. Deras egen övertro på svagt grundade behandlingsmetoder kommer knappast att behöva så lång tid för att komma på skam.

Den klimatiska behandlingen, som ännu i dag spelar en avgörande roll, anbefalldes av forntidens grekiska och romerska läkare. Aretaios rådde de tvinsjuka till sjöresor och uppehåll vid kusten och Celsus anbefallde resor till Italien och Egypten. Detta var för omkring två tusen år sedan. Och ännu anbefalles sjöresor och uppehåll på Medelhavskusten eller Madeira. Den fuktiga, milda sjöluften prisas för sin jämna temperatur, som motverkar de förkylningar, den tuberkulöse har så lätt för att få. Man gick så långt i strävandena att skaffa en jämn temperatur att leva i åt de patienter, som inte hade pengar eller krafter till de långa resorna, att det en lång tid var vanligt även i Norden att inreda rum i ladugårdarna för de lungsjuka, där de levde dag och natt under månader och år. I Amerika såg Engelsted för mindre än 100 år sedan resterna av de kurpaviljonger, som byggts i den väldiga, underjordiska mammuthålan i Kentucky. Här, dit solens strålar aldrig nådde, fanns en tid en omtyckt kurort för lungsjuka, berömd för den året runt alldeles lika temperaturen. I den tron att inte bara temperaturen och fuktigheten i sjöluften, utan också själva dess sammansättning hade en läkande inverkan, lät Laënnec en tid på försök anbringa frisk tång i de lungsjukas rum. Även högfjället har gammalt rykte, och välsituerade tuberkulösa söker sig fortfarande till Schweiz. Här är temperaturen växlande och luften torr — precis motsatt sjöluften. Under bakterieläran första dagar lade man huvudvikten på smitta genom luften, och då högfjällsluften visade sig bakteriefri, styrkte detta dess renommé. Solens strålning har större verkan i den tunna högfjällsluften än i låglandet, och då solbad har en gynnsam inverkan på ben- och ledtuberkulos, har man med utmärkt resultat anbringat sanatorier för dessa sjukdomar i högfjället. Emellertid är kolbågljuset en god ersättning för det naturliga solbadet, och kan användas vid dessa tuberkulosformer.

Sanatoriekuren, den hygienisk-dietetiska behandlingen, som Brehmer för knappt 100 år sedan införde, är ett barn av den gamla luftkuren. Hans behandling bestod i en strängt schematiserad kur med vila, mycken frisk luft, rätt avpassade, icke tröttande promenader, stimulering av huden med avrivningar samt stärkande och riklig, fet kost med 1½ liter mjölk dagligen, fördelad på fem måltider. Han lade stor vikt vid sanatoriets läge på en

passande höjd i bergen. Även om de flesta så småningom blev eniga om att bergsluft inte var nödvändig, spelade *luftens »renhet«* dock fortfarande en stor roll, och sanatorierna placerades därför långt borta från storstäderna i lantliga och skogoga omgivningar. Man inrättade ligghallari i det fria, där patienterna till-

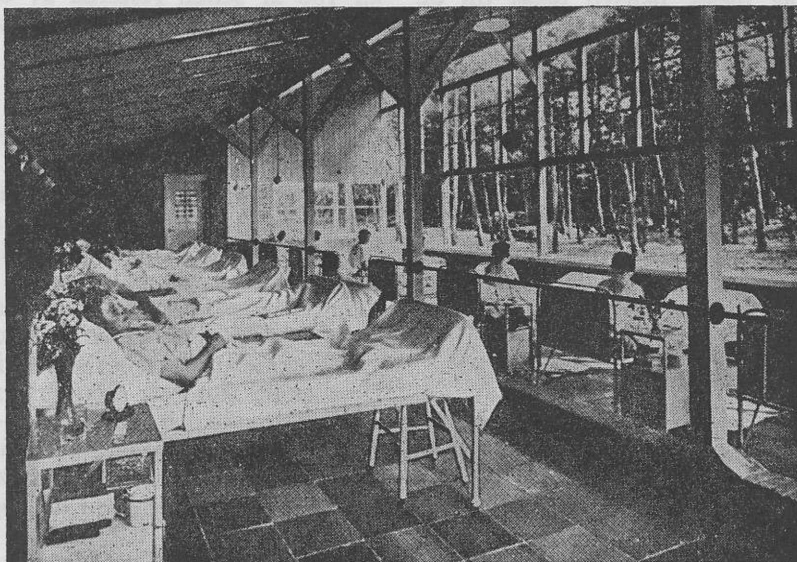


Fig. 15. Ligghall (på ett holländskt sanatorium), där patienterna dag och natt ligger i friska luften.

bragte flera timmar dagligen, ja det, finns sanatorier, där de sjuka dygnet runt ligger i sådana öppna rum (fig. 15). Denna starka tilltro till den rena luftens läkande verkan har sitt ursprung i den gamla teorin om den fördärvade luften såsom lungsotens orsak. Den förde otvivelaktigt till överdrifter, såsom sanatoriernas permanent öppna fönster och brist på trösklar; patienterna höll här på att förgås av köld och korsdrag. Var detta för mycket av det goda, finns det dock inget tvivel om, att patienterna, och särskilt de andfådda och febrande, mår bra i en betydligt svalare och friskare luft än den man i våra värmeledningstider möter både i privata hem och på de vanliga sjukhusen. Det är därför ett rent missförstånd, att man skall hålla fönsterna stängda, om en tuberkulospatient har feber, tvärtom. Det är ett faktum, att tuberkulospatienter under sin sanatorievistelse genomgående är mindre förkylda än folk i allmänhet. Om huvudorsaken är härdning i frisk luft eller att de är mindre utsatta för katarrala infektioner, är svårt att avgöra. Härdningen spelar i alla fall säkert sin stora roll.

Regelbunden växling mellan vila och rörelse, avpassad efter patientens tillstånd, är av fundamental betydelse i sanatoriekuren. *Brehmer* lade mycken vikt vid *träningen*. Han ansåg, att lungsotens huvudorsak var ett missförhållande mellan hjärta och lungor. Hjärtat var för litet i förhållande till lungorna, och dessas blodförsörjning följaktligen för liten. Det gällde därför att bättra på den genom att träna upp hjärtat. Denna träning spelar fortfarande en stor roll i sanatoriekuren i form av promenader, ända upp till 1—1 ½ timme, i

början på plan väg, så småningom i backig terräng, men alltid i lugnt tempo, så att patienten inte blir andfådd. För en uppegående patient i »full kur» kommer dagen på det sättet att bestå av en regelbunden växling mellan måltider, promenader och liggturer i friska luften.

Det har funnits mycket delade meningar om *vilans* betydelse. Det säger sig självt, att febrande patienter skall ligga och, om de inte är högfebrila, gärna i friska luften. Under senare år har den permanenta vilokuren haft energiska förespråkare. Man har t. o. m. låtit afebrila patienter konstant ligga i sängen under ett år eller mera och menat sig därigenom ha uppnått läkning utan operativ behandling t. o. m. av kavernösa processer. Det är dock tveksamt om man lyckats visa, att denna långvariga och kostsamma vilokur har bättre verkan än en vanlig sanatoriekur. Vidare är det sannolikt, att risken för recidiv är större än efter kollapsbehandling. Dessutom kräver den en mycket långvarig vård, som skulle medföra mycket stora olägenheter för de väntande. Patienterna blir också lätt slöa och benägna för andfåddhet helt naturligt, då hjärtat icke tränas. Detta måste man hålla i minnet, när sådana patienter skall opereras.

Födan har man också lagt mycket vikt vid. Under många år gick man in för gödning, många måltider och mycket mjölk. Den genomsnittliga viktökningen spelade en stor roll i sanatoriernas årsberättelser. Tilltron till gödningen kom sig väl därav, att erfarenheten visade, att de patienter, som ökade i vikt, hade en bättre prognos än de magra. Detta betyder inte, att fettet gör någon nytta; det betyder bara, att sjuka med god prognos har lättare för att bli feta än de dåliga fallen. Övergödning bör undvikas, den gör patienten andfådd vid ansträngningar och är med andra ord en belastning av de sjuka lungorna.

Under senare år har olika dieter varit mycket på modet. *Gersons diet* var mycket fattig på koksalt och äggvita men rik på kolhydrater och innehöll dessutom ända til 1 ½ liter rå växtsaft. *Sauerbruch-Hermannsdorfers diet* var likaså saltfattig, men rik på äggvita och fett, fattig på kolhydrat. Dessa och andra kostformer har inte medfört bättre resultat än vanlig god, blandad kost, trots att de är dyra. Tilläg till kosten av *vitaminer*, *salter* o.s.v. har till dato inte visat sig ha någon säken effekt med undantag för påtagliga bristtillstånd, såsom vid tarmtuberkulos. Patienten bör hellre använda sin pengar till en god, allsidig kost än till dyra preparat. *Insulingödningen* är relativt sällan av större värde för tuberkulospatienter. Näringslavemang med glykos (Dextropur) är värdelösa, glykosen resorberas överhuvudtaget inte i rectum.

Ljusbehandlingen har spelat och spelar fortfarande en betydande roll. På högfjället, där *solljusets* strålning gör sig starkare gällande, används det universella solbadet med god effekt mot den kirurgiska tuberkulosen (*Rollier*), och *Finsens kolbågsljusbad* har visat sig ha motsvarande verkan. *Saugman* gav redan i början på 1900-talet sina lungtuberkulospatienter på Vejlefjords sanatorium solbad. Alla är eniga om, att man vid lungtuberkulos skall vara försiktig såväl med solbadet som med konstgjort ljusbad. För febrande patienter och över huvud taget vid progredierande fall är kraftig ljusbehandling sannolikt skadlig för lungorna, ger ofta feber och framkallar emellanåt hemoptyser. Vid pleurit tolereras den bra och har möjligen någon terapeutisk verkan. Vid larynxtuberkulosen används kolbågseller kvartslampljuset mycket i Danmark, men endast obetydligt på andra håll. Läkaren bör icke ge tillstånd till att patienten skaffar sig kvartslampa och på egen hand tar ljusbad mot tuberkulösa sjukdomar annat är i undantagsfall.

*Kortvågs- och röntgen*behandling är i bästa fall icke skadliga.

Tuberkulinbehandlingen motsågs till en början (1891) med stora förväntningar. Men dessa ha ingalunda infriats. Däremot har tuberkulinet såsom tidigare nämnts fått sin mycket stora och ständigt stigande diagnostiska betydelse.

Olika metallsalter, av vilka guldsaltet *Sanocrysin* blivit särskilt känt, har under tidernas lopp spelat en viss roll i tuberkulosbehandlingen. De har dock inte fått någon varaktig betydelse. Flera av dem är allvarliga gifter, som kan framkalla njurskador och andra obehagliga följder.

För närvarande samlar sig intresset kring de två nya kemiska medlen mot tuberkulos, *streptomycin* och *paraaminosalicylsyra*. Det är nu alldeles otvetydigt klarlagt att båda dessa medel är av stort värde i tuberkulosterapien. Men samtidigt måste det sägas att de endast få betraktas som hjälpmedel i den förut gängse behandlingen. Det har visat sig att man i minst lika stor utsträckning måste ta till de kirurgiska metoderna, ja, de ha t. o. m. åtminstone temporärt fått ett uppsving genom alla de fall, som med kemiska medel ha förts fram till operabelt skick och som eljest gått sin undergång till mötes.

Båda dessa medel ha sina bestämda indikationsområden och kunna icke helt ersätta varandra. Streptomycinet har en snabbare verkan och används därför vid meningiter och miliartuberkulos och vid akuta, pneumoniska tuberkulosformer. Dessutom har det visat sig särskilt effektivt vid olika typer av slemhinnetuberkulos, särskilt i munhåla, pharynx och bronker. Para-aminosalicyran däremot verkar på något längre sikt, men har i gengäld den fördelen att risken för att bakterierna skall bli resistenta mot medlet är ojämförligt mycket mindre än beträffande streptomycinet. Det används därför särskilt i sådana fall, som man genom en längre tids behandling beräknar kunna föra fram till operation av något slag, t. ex. thoracoplastik. Vidare används det med slående effekt vid tarmtuberkulos. Till para-aminosalicylsyrans förmån talar också det förhållandet att de jämförelsevid lätta retningssymton från mage och tarm, som den ofta medför, aldrig leder till bestående skador som streptomycinet kan göra genom skador på hörsel- och balansnerv. Det nya preparatet dihydrostreptomycin ser dock ut att vara mindre toxiskt.

Den aktiva behandlingen.

Såsom tidigare nämnts bildas det vid lungtuberkulos ofta hålrum i lungan, kaverner. Har dessa nått en viss storlek och ålder, är chansen för att de skall sluta sig under en sanatoriekur mycket ringa. Den kavernösa lungtuberkulosen är farlig både för patienten och hans omgivning; farlig för omgivningen, då det är patienter med kaverner, som utgör den allvarligaste smittofaran, men farligast dock för den sjuke själv, då bacillerna från kavernen först och främst sprider sig till de friska delarna av hans egna lungor. De allra flesta av dessa patienter dör, om kavernen inte behandlas, under loppet av fyra—fem år. Det lömska är, att patienten under en stor del av denna tid kan må alldeles utmärkt och ibland saknar varje känsla av sjukdom.

Det kan vara svårt att bestämma sig för en genomgripande, ibland rätt allvarlig kirurgisk behandling, när man mår alldeles bra. Det kan och är ju inte alldeles uteslutet, att en kavern sluter sig av sig själv helt utan behandling eller med sanatoriebehandling eller annan konservativ behandling, och omvänt kan man aldrig lova, att den kommer att sluta sig efter kirurgisk behandling. Däremot kan man i många fall med all rätt säga: med kirurgisk behandling har ni mycket stora chanser att bli frisk och utan denna behandling lika stora utsikter att inte gå igenom. Sedan får patienten själv träffa sitt val. Man kan gott förstå, att detta kan vara svårt, t. ex. för den, som kanske haft en bror i samma situation, som inte

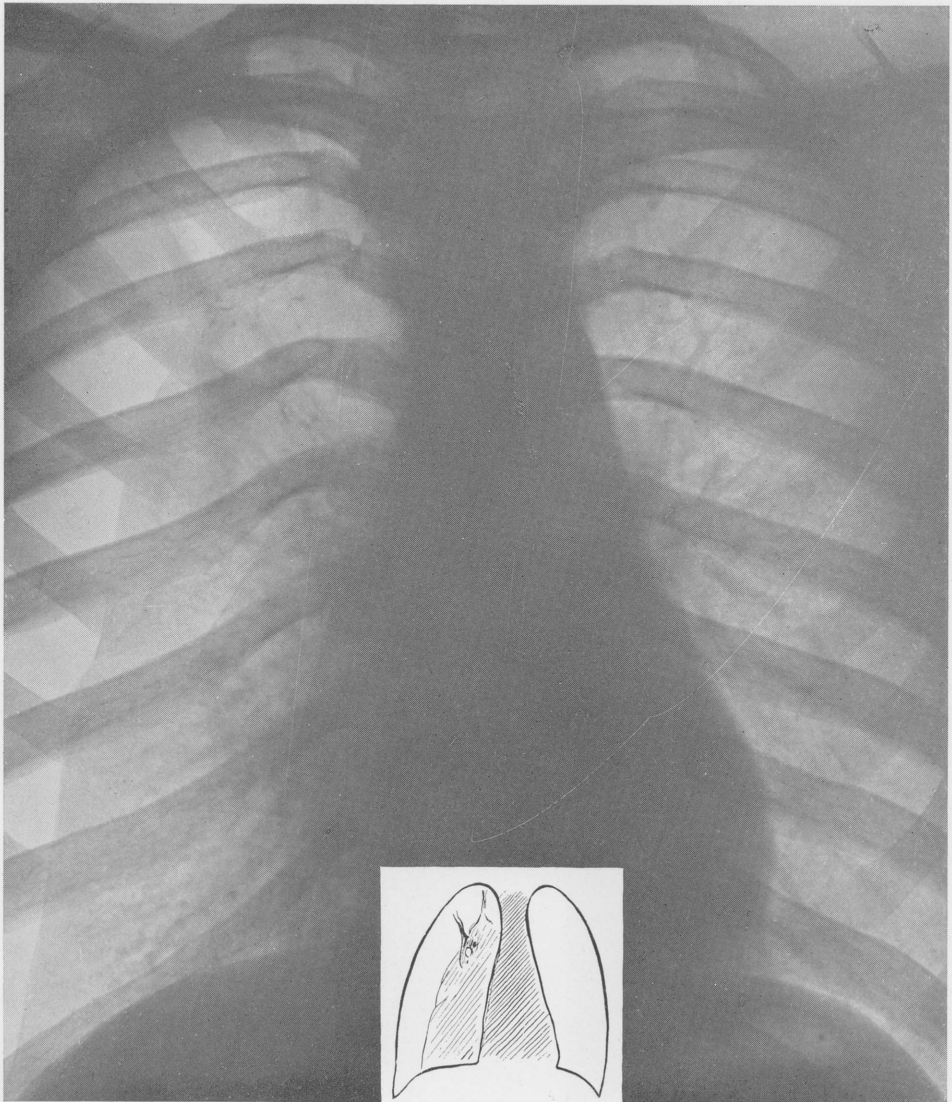


Fig.17. Högersidig pneumothorax. Överloben hänger fast vid bröstväggen i spetsen och lateralt med isolerade adherenser, den nedersta från kavernområdet. Se även fig. 18.

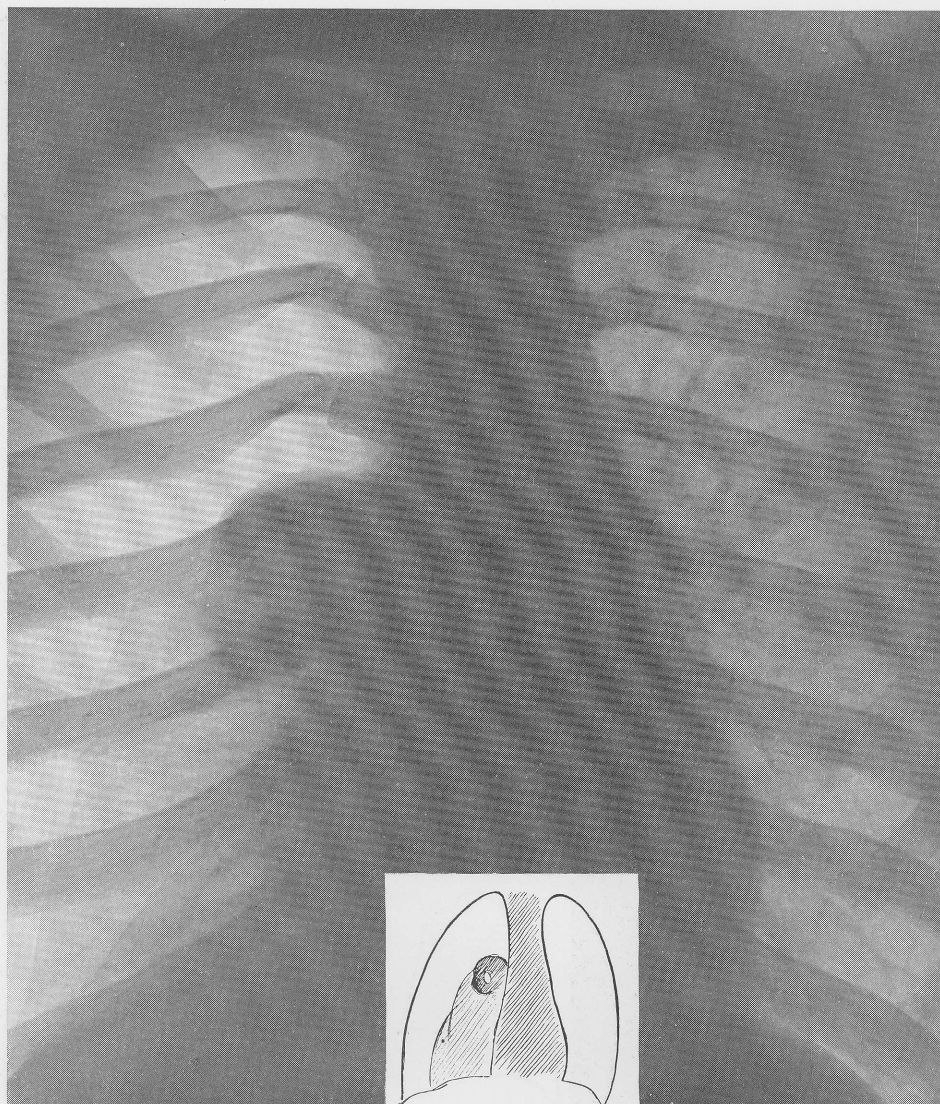


Fig. 18. Högersidig pneumothorax efter adherensavbränning. Samma patient som på fig. 17. Man ser hur lungspetsen efter bränningen sjunkit ner i hilushöjd, kavernen tecknar sig ännu svagt genom den atelektatiska vävnaden.

gick igenom. Här kan sjuksköterskan vara behjälplig genom att under samtal med patienten påverka denne, inte minst genom att vederlägga de skräckberättelser, som medpatienter dessvärre så ofta fyller den sjuke med.

Den värdefullaste av de kirurgiska behandlingarna är pneumothoraxbehandlingen, eller som den populärt kallas, gasningen.

Pneumothoraxbehandling.

År 1882, samma år som tuberkelbacillen upptäcktes, föreslog italienaren Forlanini att man skulle behandla lungtuberkulosen med konstgjord pneumothorax. Hans utgångspunkt var dels teoretisk, dels den kliniska iakttagelsen som också andra hade gjort, att pleuraexsudat och spontanpneumothorax ibland hade en avgjort gynnsam inverkan på sjukdomen. Förslaget vann ingen anklang till en början, men ett tjugotal år senare tog tysken Brauer och kort därefter dansken Saugman upp idén, och pneumothoraxbehandlingen är nu kanske den allra värdefullaste av de aktiva behandlingsmetoderna.

När det kommer in luft i lungsäcken, lägger den sig som en mantel omkring lungan. Spetspartiet sjunker ner, medan lungans bas på grund av tyngdkraften alltjämt kommer att vila på diafragma. Så snart lungan skilts från bröstväggen av en aldrig så liten luftmängd, finns det möjlighet för den angripna lungvävnadens spontana skrumpningstendens att göra sig gällande. Lungan drar sig då tillbaka just inom detta område, medan den i övrigt står tämligen väl utspänd. Det är denna *selektiva retraktion* (fig. 16) det gäller att åstadkomma för att ernå det bästa resultatet, icke direkt kompression.

Det säger sig självt, att behandlingen är utesluten, när det på grund av en genomgången pleurit uppkommit fullständig sammanväxning, synechi, mellan de två pleurabladen. Även där det är möjligt att anlägga pneumothorax, finns det emellertid vanligen sammanväxningar på de ställen, där sjukdomen har spritt sig till pleura. Detta betyder alltså, att man just inom de angripna delarna av lungan icke erhåller det sammanfall, som är önskvärt (fig. 17). Endast få av de fall, där behandlingen är indicerad, är helt fria från sammanväxningar. Om dessa är stora och utbredda, så att kavernen inte har någon möjlighet att dra ihop sig, är pneumothorax värdelös, ja farlig. Det finns nämligen fortfarande risk för att processen skall bryta igenom till pleurarummet och därigenom framkalla exsudat eller t. o. m. bildning av lungfistel och empyem. Sker detta, är patienten

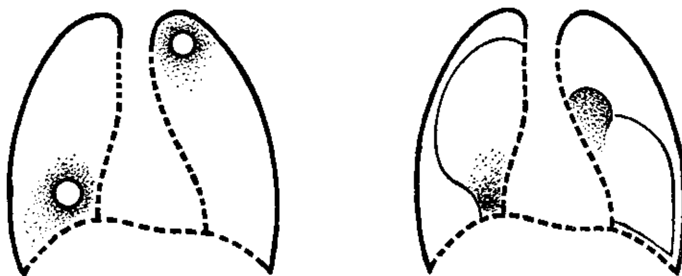


Fig. 16. Selektiv pneumothorax. På högra sidan är kavernen lokaliserad till underloben. Under pneumothoraxbehandlingen retraherar underloben sig selektivt, under det att överloben bevarar sin funktion. På vänstra sidan är förhållandet omvänt. Den situation, som framställts på vänstra sidan, är långt vanligare. (Efter O. S. och A. T.)

sämre ställd än före anläggandet av pneumothorax. Därför skall varje pneumothorax, som inte har någon chans att bli effektiv, snabbt övergivas. Begränsade sammanväxningar kan dock tänjas så, att de ombildas till strängar, som inte samma sätt fördärva effekten. Men mycket ofta gör de det.

Det betydde därför ett kollossalt framsteg när Jacobaeus år 1913 införde *adherensavbränningen*. Genom en troikart inför man ett thoracoskop — ett optisk instrument, som tilllåter överblick över pneumothoraxrummet och adherenserna på samma sätt som ett cystoskop möjliggör översikt över blåsan — och en annan kanyl införes, en galvanokauter, med vilken man under ledning av ögat bränner av de adherenser, som inte är för tjocka och korta. Det finns också apparater, där kikare och brännare är förenade till ett instrument, vilket har sina fördelar, när det är ont om plats. På detta sätt kan man i en stor del av fallen åstadkomma en effektiv pneumothorax (fig. 18).

Den selektiva pneumothorax, som tillåter lungans friska delar att i stor utsträckning fungera, gör det möjligt att använda behandlingen *på båda sidor samtidigt*, eller att pneumothoraxbehandla den ena sidan och använda annan kollapsbehandling på den motsatta.

Även om man, såsom förut sagts, inte får låta förleda sig till att försumma allmänbehandlingen, kan många patienter dock slippa undan med en mycket kortare kur än utan kollapsbehandling. I gengäld har denna en rad olägenheter med sig, som man inte får blunda för. Man måste fortsätta med den under 3—4 år och även om många patienter efter något års förlopp kan återuppta sitt arbete, är detta emellanåt svårt för kroppsarbetaren, som lättare blir andfådd. Härtill kommer, att luften resorberas och patienten skall därför ha påfyllningar (insufflationer) under hela behandlingsperioden, under de första månaderna med några dagars eller ett par veckors mellanrum, resten av tiden genomgående med 3—4 veckors intervall. Dessa insufflationer kräver specialkunniga läkare och röntgenkontroll. Emellanåt kan avståndet till en sådan specialist vara långt i glest befolkade trakter och tidsförlusten för resan dit avsevärd. Såväl behandlingen som resor kan numera i Sverige erhållas kostnadsfritt.

Vissa komplikationer hotar alltid. Ungefär hälften av patienterna får större eller mindre exsudat, som i åtskilliga fall kräver upprepade tappningar (thoracocenteser) och inte sällan för med sig ökad synechi så att behandlingen avbryter sig själv i förtid. I enstaka fall utvecklar sig tuberkulöst empyem och pleuro-bronchialfistlar. Både vid anläggandet och under påfyllningarna finns det möjlighet att skada lungan. En vanlig följd härav är fullkomligt oskyldiga småhemoptyser. Men det kan också uppträda livsfarlig luftemboli eller ventilpneumothorax. När ingreppet utföres lege artis är detta dock ytterst sällsynt. Slutligen finns det alltid en viss risk för, att en process, som under pneumothoraxbehandlingen har lugnat av, reaktiviseras, när man omsider låter lungan gå ut igen. Det gäller särskilt, om lungan ej varit idealiskt hopfallen under behandlingen utan hållits ut av sammanväxningen. Därför är de varaktiga resultaten något sämre än de omedelbara.

På ju tidigare stadium i sjukdomen man får anlägga en pneumothorax, dess större är chansen att uppnå en komplett pneumothorax och ett varaktigt resultat. Finns det en kavern eller i vissa fall bara baciller i expectoratet vid direkt mikroskopi är vanligen pneumothorax indicerad. Men i vissa av dessa fall kan behandlingen snabbt kontraindiceras av nya spridningar. Därför kan det inte sägas ofta nog: det är ett missförstånd, att det inte är bråttom, när det gäller tuberkulos. Om en patient har avböjt en välbehövlig pneumothorax, måste hans om-

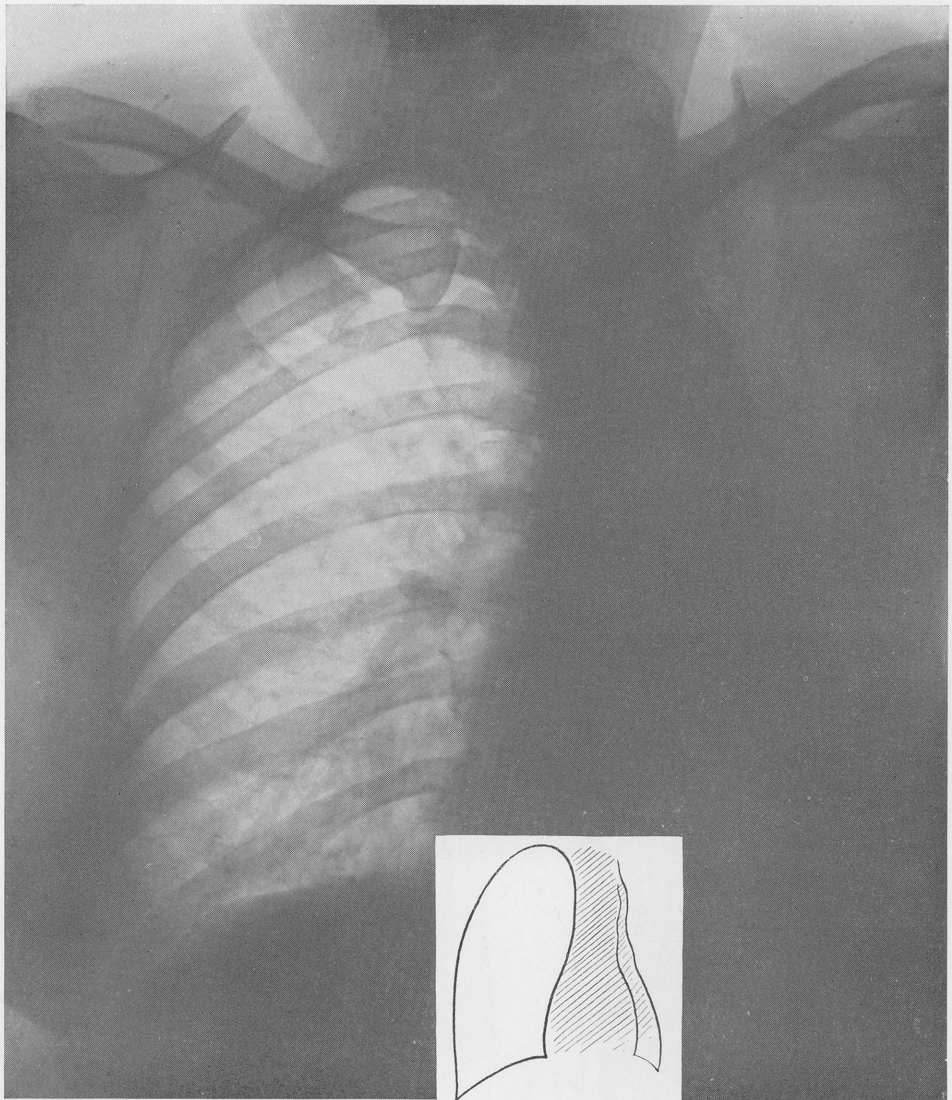


Fig. 19. Vänstersidig totalplastik. Utbredd vänstersidig process. Behandlad med resektion av de 10 översta revbenen. Måttlig vänsterkonvex scolios som följd av operationen.

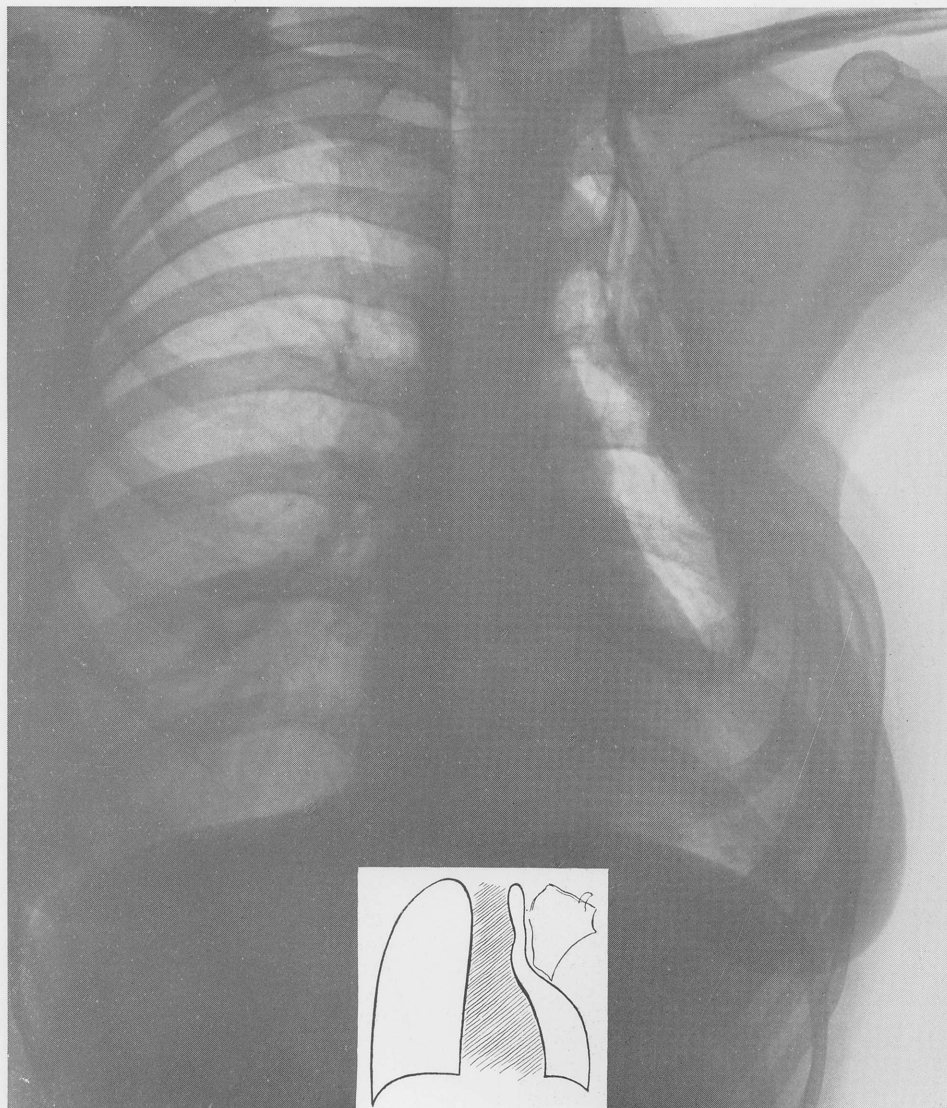


Fig. 20. Vänstersidig överlobsplastik. Samma patient som fig. 12 efter operationen. (Resektion av 7 revben.)

H-SPAL 13.90
LIVSMEDEL 7.30
H-SPAL 18.20
ATT BETALA 39.40
KONTANT 100.00
VÄXEL 60.60

89-11-16 0360 1
16:50 KASSA NR 4

VÄLKOMMEN
ÅTER

5/54 NÖK
CENTRUM
FINSPÅNG

89-11-16 0360 1
16:50 KASSA NR 4

ATT BETALA 39.40

givning, läkaren och inte minst sjuksköterskan använda allt sitt inflytande till att få honom att begripa, att även om behandlingen har sina olägenheter och faror, har sjukdomen dem i långt högre grad, och att man inte har gott om tid.

Det händer, att en isolerad kavern trots adherensfri pneumothorax inte vill sluta sig, t. o. m. om den omgivande lungvävnaden tycks fullkomligt normal, ja att den under behandlingen blåses upp och blir allt större. Dessa ventilkaverner har tidigare nödvändiggjort att behandlingen måst avbrytas. Numera syns streptomycinet ge oss nya möjligheter att komma till rätta med dessa. Resektion eller lobectomi har på senare tid utförts i olika fall.

Oleothorax.

Denna bildas därigenom, att man fyller på olja — paraffinolja eller olivolja tillsatt med några procent gomenolja — i pneumothoraxhålan. Ursprungligen fyllde man hela håligheten ända upp, ersatte alltså luften med olja och t. o. m. satte denna under övertryck. Man bedrev således *kompressionsterapi* och följden var ofta lungperforationer och empyem. Sedermera har man prövet en annan form av oleothorax, vid vilken håligheten fylles endast delvis och det finns kvar en kudde av luft, vars tryck man kan kontrollera. Det har rapporterats goda resultat av denna behandling, men många avböja numera helt denna behandlingsform som kollapsmetod och använda endast oljan antiseptiskt vid empyem, och i regel temporärt.

Extrapleural pneumothorax.

Om en pneumothorax inte är genomförbar på grund av *synechi* och fallet är ägnat för *temporär* kollapsbehandling kan man anlägga *extrapleural pneumothorax.* Efter att ha resecerat en bit av ett revben, lossas lungan och de sammanvuxna pleurabladen från bröstväggen runt det angripna området, som vanligen ligger upptill. Den på så sätt bildade extrapleurala håligheten brukade man förr i tiden fylla med fast paraffin *(paraffinplombering).* Denna behandling är nu praktisk taget övergiven, emedan paraffinet ofta ledde till perforation in i bronkerna. Nu håller man lungan kollaberad antingen genom fortsatta luftblåsningar i håligheten *(extrapleural pneumothorax)* eller — mera sällan — genom att fylla den med flytande paraffin eller olja *(extrapleural oleothorax).*

Phrenicus-operationer.

Phrenicusexhairesen består i avlägsnande av en större del av den sjuka sidans nervus phrenicus, (diafragmas nerv), som blottas genom ett litet snitt ovanför nyckelbenet, där nerven ligger på musc. scalenus anterior. Härigenom förlamas diafragmas ena hälft och drages upp i thorax. Ingreppet har den nackdelen, att man inte kan sätta diafragma i funktion igen och inte är herre över hur långt den förlamade och så småningom starkt atrofiska muskeln under tidernas lopp suges upp. Man har sett vänstra diafragmakupolen och magsäcken ända uppe vid understa kanten av nyckelbenet. Man kan inte förvåna sig över att ingreppet kan ge upphov till dyspeptiska besvär. På det stora hela är de varaktiga resultaten efter phrenicusoperationerna inte uppmuntrande, och man får därför inte av operationens enkelhet och små omedelbara olägenheter låta förleda sig till att använda den utom i få och *utvalda fall.*

En temporär men tyvärr ofta bestående förlamning av nervus phrenicus kan uppnås genom krossande av eller alkohoinjektion i nerven. I förening med *pneumoperitoneum* är detta en i vissa länder mycket vanlig behandlingsform. I Sverige är den däremot sällsynt och används huvudsakligen endast i fall av basala kaverner med pleura-

synechi som förhindrar pneumothoraxbehandling.

Thoracoplastik

är en mycket värdefull form för kirurgisk behandling av lungtuberkulos. Dess huvudindikation är ensidiga kavernösa fall med någorlunda beskedligt förlopp; fall där kavernen har funnits så länge eller är så stor, att man inte vågar vänta sig att den skall slutas under vanlig konservativ behandling och där en pneumothoraxbehandling inte kan eller bör genomföras, emedan lungan behöver en *permanent* kollaps. Medan man vid anläggandet av en pneumothorax frigör lungan från bröstväggen så att den obehindrat kan skrumpna inom det sjuka området, så gör man genom thoracoplastiken bröstväggen mjuk genom utsträckta revbensresektioner över det angripna området, och det betyder i de flesta fall över lungans översta del, varvid lungan får förbättrade skrumpningsmöjligheter.

Förr i tiden gjorde man alltid *totalplastik:* avlägsnade även när det rörde sig om högtsittande kaverner, 10—11 revben (fig. 19). Senare har man övergått till att *gradera operationen* och vid överlobsprocesser endast avlägsna de översta 4—7 revbenen (fig. 20). Genom denna resektion sjunker lungan ihop både framifrån bakåt och från sida till sida. På senare år kompletteras detta genom ett sammanfall även i riktning uppifrån och nedåt genom en *apicolys:* lossande av hela lungspetsen från ryggraden och mediastinum (Sembs extrafasciella apicolys).

Operationsmortaliteten är varierande från 1 till 10 procent, allt efter patientens sjukdomstyp. Huvudrisken är den s. k. paradoxala andningen, som uppstår därigenom att bröstväggen blir rörlig inom ett större område, och buktar ut och in vid andningen. Härigenom hindras inte bara luftväxlingen i den sjuka lungan, utan om mediastinum är eftergivligt suges det under inandningen över mot den friska sidan och välver sig under utandningen mot den sjuka och genom denna mediastinums rörlighet hämmas alltså den friska lungans ventilation. Det kan leda till svår andnöd och i värsta fall till döden.

Efter en plastik sättes stora delar av lungan varaktigt ur funktion. Man kan inte uppnå en så begränsad retraktion av den sjuka vävnaden som vid en pneumothorax, och man får därför räkna med en varaktig nedsättning av vitalkapaciteten och större benägenhet för rörelsedyspnoe, vilket man bör ha i minnet innan man föreslår patienten en thoracoplastik. En sådan dyspné är ett av de tillstånd, vi står mest hjälplösa inför. Genom funktionsprov på lungorna söker man numera undvika operation i dylika fall.

I de för kirurgisk behandling lämpade fallen ha de nya kemiska medlen givit oss ett utomordentligt värdefullt stöd, som gör det möjligt att genomföra en operation långt säkrare än förut och överhuvududtaget hjälpa väsentligt fler patienter än som förut var möjligt. Dels sker detta genom en ordentlig förbehandling, som sätter den sjuke i stånd att utan komplikationer stå över det kirurgiska ingreppet, dels används dessa medel framgångsrikt på de få fall, som i samband med operationen ändå få spridningar.

Kaverndränage enligt Monaldi

är ett mindre ingrepp, som består i att man — efter att ha försäkrat sig om förekomsten av pleurasynechi — genom en smal kanyl inför ett dränrör i den tuberkulösa kavernen och genom sugning håller undertryck i kavernen och sålunda får den att minska i storlek. I en del fall sluter den sig varaktigt. Särskilt vid uppblåsta ventilkaverner kan man uppnå gynnsamma resultat genom tryckavlastningen. Dåliga patienter blir ofta mycket bättre under behandlingen, och det är en stor lättnad för en patient, som har haft riklig och tröttande expectoration att bli kvitt sputum på detta vis och slippa göra sig av med upp-

hostningen per os. Metoden har sitt största värde som förbehandling av stora kaverner för thoracoplastik. Som isolerat ingrepp visar metoden endast mycket blygsamma resultat och bör ha ytterst snäva indikationer.

Pulmectomi och lobectomi.

Under de senaste åren har man med framgång avlägsnat en tuberkulös lunglob eller en hel lunga när det har rört sig om tuberkulos som antingen förgäves har behandlats med annan aktiv terapi eller inte ansågs ägnad härför. Det är ännu för tidigt att uttala sig om värdet av dessa ingrepp eller deras indikationer. Denna behandling är på försöksstadiet.

FÖRBEREDELSE AV PATIENTER FÖR RÖNTGENUNDERSÖKNING

AV

H. HARRESTRUP ANDERSEN
RÖNTGENSKÖTERSKA

Bearbetning för svenska förhållanden

AV

STURE OHLSÉN
LASARETTSLÄKARE

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

INLEDNING

De allra flesta patienter komma under sin sjukhusvistelse i beröring med röntgenavdelningen. Till följd av den oerhört snabba utveckling, som under de sista tjugu åren har försiggått med såväl röntgenapparater som kontrastmedel, kan man nu undersöka praktiskt taget vilket område som helst av människokroppen.

För att erhålla bästa möjliga resultat av en röntgenundersökning är det nödvändigt att patienterna förberedas på olika sätt för olika undersökningar. *Dessa förberedelser måste utföras med största noggrannhet,* och det är därför av stort värde, att sjuksköterskan känner till alla förberedelser och dessutom vet, varför de företagas. En i tekniskt hänseende väl utförd röntgenundersökning kan bli fullständigt värdelös eller till och med missvisande, om förberedelsen icke har blivit riktigt utförd. Man spiller tid för patienten och slösar med material och arbetskraft på röntgenavdelningen, och dessutom medför det ökade utgifter för sjukhusförvaltningen. En sjuksköterska bör därför känna till, vad som företages med patienterna även utanför hennes egen avdelning.

Allmänna förhållningsregler: Många patienter äro ängsliga för vad man skall företaga sig med dem på röntgenavdelningen. En kort förklaring kan då spara dem onödig nervositet. Gäller det undersökningar, som taga längre tid i anspråk, kan man lämpligen låta patienterna ha lektyr med sig. Det både lugnar och förkortar väntetiden. En viss väntetid måste det alltid bli, eftersom filmen skall framkallas, fixeras och slutligen godkännas av läkarna, innan patienterna skickas tillbaka till avdelningarna. Det är viktigt att se till, att patienten har tillräckligt med filtar på sig, så att han icke fryser under transporten eller väntetiden.

Varma omslag böra avlägsnas på avdelningen — och ersättas med ylledukar — innan patienten köres till röntgenavdelningen. Här avlägsnas sedan allt skuggivande — vaxduk, linne, nålar o.s.v. — och ofta även kläderna, och det skulle bli obehagligt för en patient, som ligger med varma omslag, att plötsligt ligga alldeles naken.

Oroliga barn kan man giva rectalklysma bestående av 150 g havresoppa tillsatt med 15 g kloral av en 5% lösning c:a ett par timmar före röntgenundersökningen för att de skola bli lugna under undersökningen.

Film från tidigare undersökningar såväl som journal skall alltid sändas med patienterna till röntgenavdelningen. Remisskorten, som man från avdelningen skickar till röntgenavdelningen, skola vara noggrant ifyllda, eftersom de skola infogas i röntgenavdelningens kartotek och man annars vid senare intagningar icke kan få tag i den gamla filmen.

Det har stor betydelse att man kan göra jämförelser med tidigare tagna filmer. Lika stor betydelse har det, att man noggrant angiver vad som skall fotograferas, om det är höger eller vänster sida, om det skall ske med eller utan kontrast o.s.v. Filmen bör, om den förvaras på avdelningen, så snart patienten är utskriven återställas till röntgenavdelningen.

ALLMÄNNA UNDERSÖKNINGAR

MATSMÄLTNINGS-KANALEN

En mycket stor del av röntgenundersökningarna utgöras av undersökningar av matsmältningskanalen. Man uppdelar de olika avsnitten i: undersökning av *oesofagus, ventrikeln, tunntarmen* och *tjocktarmen.* Som kontrastmedel användes *bariumsulfat.* Det finnes många olika preparat, som skilja sig från varandra endast genom sin finfördelning med därav följande pris samt genom olika smakkorrigentia. Gemensamt för dem alla är, att de äro olösliga pulver, som äro ogenomträngliga för röntgenstrålarna och därför giva skugga vid fotografering. Man slammar upp c:a 200 g kontrast, t. ex. pulv. barii sulfatis diagnost. i c:a 300 g vatten genom grundlig skakning och låter patienten dricka av detta.

Beträffande *oesofagus- och ventrikelundersökning* gäller, att ventrikeln måste vara tom före undersökningen. Det vill säga, att patienten icke får dricka eller äta något på c:a 12 timmar före röntgenundersökningen. Även intagande av den allra minsta föda kan giva upphov till rubbningar med vätskeanhopning, som kan orsaka feldiagnoser, och likaledes kunna matrester leda till misstag. Är det patienter med stenosis pylori och retention, som skola undersökas, kan det vara nödvändigt att flera dagar i sträck tömma och skölja ventrikeln för att den på själva undersökningsdagen skall kunna vara fullständigt tom.

Tunntarmen kan undersökas i anslutning till ventrikelundersökningen, i det att man med lämpliga intervaller följer den på röntgenavdelningen ingivna kontrasten under de följande 24 timmarna. Företages undersökning av *tarmpassagen* utan relation till ventrikelundersökningen gäller beträffande förberedelsen det samma som vid ventrikelundersökningen. Patienten börjar undersökningen på morgonen och fotograferas med några timmars mellanrum ända till på eftermiddagen. Under denna tid skall patienten fasta, till dess han från röntgenavdelningen får tillstånd att äta. Nästa morgon fotograferas patienten på nytt, men han behöver icke fasta. Först när denna fotografering är avslutad får man på nytt giva avföringsmedel. Vid fraktionerad undersökning, varvid man giver kontrastämne per os med bestämda mellanrum, eller vid undersökning med inlagd duodenalsond givas särskilda direktiv. Vid ileus giver man endast ett par matskedar kontrast.

Appendix kan undersökas efter intagande av kontrast per os. Dagen före undersökningen gives på morgonen ett avföringsmedel. På kvällen, c:a kl. 21, gives ett bariumsulfatpreparat enligt vad ovan sagts, och därefter får patienten icke äta något före undersökningen, som sker nästa dag ungefär kl. 9. Härefter får patienten äta. Dagen efter fotograferas på nytt kl. 9, och först efter denna fotografering får patienten på nytt givas avföringsmedel.

Tjocktarmen undersökes oftast med hjälp av ett kontrastlavemang, men den kan även undersökas genom att man följer den oralt ingivna kontrasten. Patienten skall ha avföringsmedel dagen före, och på morgonen före undersökningen gives ett vattenlavemang.

GALLVÄGARNA

Gallvägsundersökningar (Cholecystografi) fordra längre förberedelse, enär man söker tömma gallblåsan före under-

sökningen, vilket sker genom att man giver fetthaltiga ämnen. Därefter gives ett kontrastämne. Som kontrastmedel användes natriumsaltet av tetrajodfenolftalein, som återfinnes under olika namn: jodtetragnost, shadocol, kerafen och jodftalein. Förr gav man i allmänhet kontrasten intravenöst, men eftersom den allra minsta kvantitet av ämnet utanför venen leder till långvariga och omfattande nekroser, användes denna metod numera sällan. Ifråga om de talrika preparaten för oralt bruk finnas olika förfaringssätt, och man kan låta undersökningen ske hastigare eller långsammare genom att giva patienten speciell kost. Exempel på en standardmetod är följande:

Den första dagen gives avföringsmedel på kvällen. Andra dagen gives vanligt morgonmål. Kl. 12 intages frukost, som kan bestå av mat enligt fritt val, men som *måste* innehålla 2 äggulor (t. ex. i buljong.) Därpå drickes 2 g jodftalein utrört i ett glas mineralvatten, så att den blå färgen förändras till vit. Kl. 18 intages middag, bestående av: opasserad äppelkräm utan socker, eller klar buljong utan ägg. Halstrad kalvkotlett med sparris eller blomkål eller bönor men *utan smör.* Kl 21 drickes 4 g jodftalein i ett glas mineralvatten. Härefter får patienten icke dricka eller äta något före röntgenundersökningen nästa dag. Känner patienten sig hungrig mellan frukost och middag, kan man stilla hungern med ett äpple eller torra kex. Fettämnen få icke intagas i någon form, speciellt får patienten icke dricka grädde eller mjölk, inte ens i te eller kaffe, däremot kan han, om han så vill, mellan frukost och middag få dricka vatten, te eller kaffe *utan* socker eller grädde. Tredje dagen röntgenundersökning ungefär kl. 9.

Genom användande av bilitrast förenklas undersökningen betydligt, enär då ingen förberedelse av något slag är erforderlig, och kontrastämnet kan givas på kvällen 15 timmar före undersökningen.

Om man på röntgenavdelningen finner kontrastämne i gallblåsan, skickas patienten tillbaka till avdelningen, där han skall äta 2 st. franskbröd med ett tjockt lager smör eller 2 äggulor rörda med socker, eller dricka ett glas grädde. Därigenom tömmes gallblåsan, och patienten föres till röntgenavdelningen 2 eller 4 timmar därefter för att man skall kunna konstatera, om gallblåsan har tömt sig. Kontrastämnet kan giva upphov till kväljningar och uppkastningar. Sjuksköterskan bör därför instruera patienten om hur viktigt det är att bekämpa dessa obehag, i synnerhet den första timmen efter det ämnet intagits. Däremot gör det i allmänhet ingenting, om patienten får uppkastningar efter flera timmar.

URINVÄGSUNDERSÖKNINGAR

Vid undersökning av urinvägarna skiljer man mellan: *Intravenös urografi, direkt pyelografi* (retrograd eller canaliculär pyelografi) och *cystografi.* Beträffande alla tre undersökningarna gäller, att patientens tarmkanal skall vara grundligt utrensad. Detta måste ske, enär tarminnehållet och gasen i tarmarna annars kunna fullständigt dölja en njur-, blås- eller uretersten. Kan patienten gå uppe några timmar före undersökningen, har detta i regel ett gynnsamt inflytande på tarmgaserna, som då bruka försvinna. Man får heller icke 2—3 dagar före undersökningen giva pyelol- eller järntabletter eller andra skuggivande medikamenter, vilka kunna likna konkrement. Fig. 1 och 2 visa exempel på röntgenbilder efter otillräcklig utrensning. Fig. 3 är en röntgenbild från en riktigt utrensad patient.

Vid *intravenös urografi,* som företages med per abrodil, uroselectan, hippodin el. likn., behöver patienten icke vara fastande, men han får icke intaga vätska de sista 15 timmarna före undersökningen med hänsyn till kontrast-

ämnets koncentration i urinvägarna. Blåsan skall tömmas omedelbart före röntgenundersökningen. En intravenös urografi kan taga flera timmar i anspråk, eftersom man tager bilder med olika mellanrum, ibland ända upp till flera timmar efter injektionen.

Eventuellt blir en *canaliculär pyelografi* nödvändig. Patienten cystoskoperas och genom cystoskopet föres en för röntgenstrålar ogenomtränglig ureterkateter upp i den ena eller bägge ureterna, varefter kontrastämnet injiceras. Som kontrastämne kan man använda t. ex. hippodin 25%.

På moderna röntgenavdelningar finnas cystoskopirum med bårar, som äro så inrättade, att man kan både cystoskopera och fotografera på dem. Därigenom slipper patienten först bli förd till operationsrummet för cystoskopi och därefter transporterad till röntgenavdelningen med den inlagda ureterkatetern.

Vid *cystografi* injiceras kontrastämnet, t. ex. hippodin 50% 20 cm^3, utspätt med så mycket sterilt vatten, som blåsan kan rymma, genom en kateter.

Hos manliga patienter kan man undersöka uretra *(uretrografi)* genom att spruta in kontrastämnet genom en särskild apparat, som förhindrar kontrastämnet att rinna ut igen. Som kontrastämne användes jodolja (jodumbrin) el. ett vattenlösligt kontrastmedel.

SPECIELLA UNDERSÖKNINGAR

Utöver de nämnda undersökningarna, som företagas varje dag på de flesta sjukhus, finnas en mängd specialundersökningar, som mera sällan komma till användning, i synnerhet på de mindre sjukhusen.

Bland de undersökningar, som fordra förbehandling, skall nämnas *bronkografien.* Patienten skall då vara fastande. C:a 1 timme före undersökningen gives t. ex. 2 cg morfin-scopolamin. På röntgenavdelningen anesteseras trakea, och man nedför en sond i denna för att kunna injicera kontrastämnet — jodolja — i bronkgrenarna. Sonden kan irritera och giva upphov till kväljningar och om patienten icke är fastande, kunna uppkastade matrester glida genom den anesteserade trakea ned i bronkerna, där de kunna orsaka farliga komplikationer. Efter undersökningen får patienten icke dricka eller äta förrän anestesien har släppt, vilket dröjer ungefär ett par timmar.

Myelografi. Undersökning av spinalkanalen med hjälp av jodolja, syre eller vattenlöslig kontrast t. ex. kontrast U, som man numera på de flesta håll har övergått till, fordrar, att patienten är grundligt utrensad. Dessutom kan man till nervösa patienter giva 1½ cg morfin c:a 1 timme före undersökningen. Skall avdelningen undersöka spinalvätskan, som uttömmes på röntgenavdelningen, innan kontrastämnet injiceras, skall ett sterilt provrör sändas med patienten. Innan patienten åter lägges tillbaka i sängen, skall fotändan höjas.

Encefalografi beskrives närmare i avsnittet beträffande nervsjukdomarna.

Patienter, som skola undergå *hysterosalpingografi,* skola ävenledes vara utrensade i tarmarna och ha kastat vatten före undersökningen.

Bland *undersökningar, som icke fordra någon förbehandling,* skola nämnas: *artrografi* (undersökning av knäleden, spec. meniskerna), *venografi, arteriografi, sialografi* (undersökning beträffande spottsten), *fistulografi* samt *tomografi.* Alla dessa undersökningar finnas beskrivna i kapitlet om radiologi.

Skall en patient undergå flera olika undersökningar, företager man först de undersökningar, vartill icke fordras kontrastämne. Vid undersökningar med kontrastämne böra tagningarna i tidsbesparande syfte ske i en viss ordningsföljd. Om man t. ex. har företagit ventrikel- och tarmundersökning, kan det ofta dröja en hel vecka innan patienten är så grundligt utrensad, att man



Fig. 1.

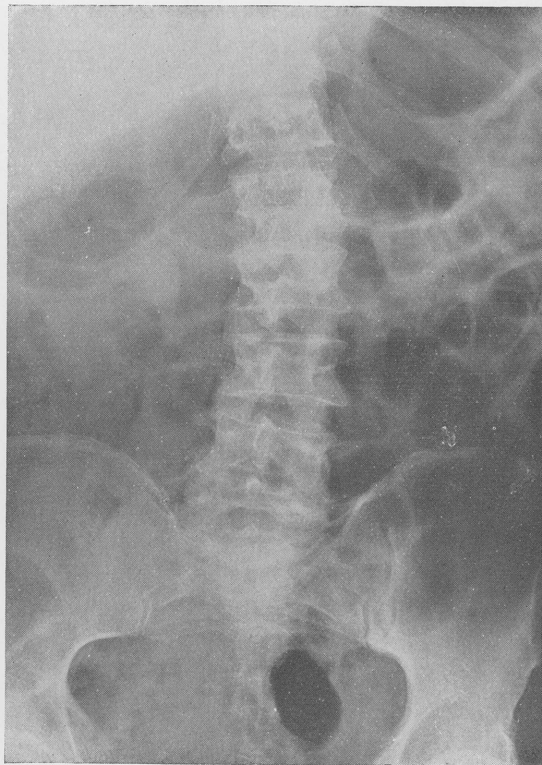


Fig. 2.



Fig. 3.

Fig. 1 visar en ofullständigt utrensad patient som flera dagar tidigare har undergått ventrikelundersökning. De vita fläckarna, vilka äro rester av kontrastämnet, ligga i tarmkanalen.

Fig. 2 visar urografi av en dåligt utrensad patient, där luft och feces i tarmarna täcka urinvägarna, så att man endast kan ana höger sidas pyelogram, under det att det vänstra är fullständigt täckt.

Fig. 3 visar en idealiskt utrensad patient. Man ser njurskuggor och pyelogram framträda klart och tydligt.

Schema beträffande förbehandling vid röntgenundersökningar.

Undersökningens art	Fastande	Törstande	Utrensad	Utan förbehandl.	Ytterligare åtgärder
BENSTOMMEN					
Kranium (öron-bihålor)				×	
Tänder				×	
Övre och nedre extremiteten				×	
Hals- och bröstryggrad				×	
Ländryggrad			×		
Korsben, sittben			×		
Höftled				×	
Revben, sternum				×	
HJÄRTA				×	
LUNGOR OCH TRAKEA				×	
URINVÄGAR					
Översiktsbild			×		
Intravenös urografi		×	×		
Canaliculär pyelografi			×		
Cystografi			×		
Uretrografi				×	
GALLVÄGAR	×		×		Speciell kost
MATSMÄLTNINGS-KANALEN					
Oesofagus	×	×			
Ventrikel	×	×	×		
Tunntarmspassage	×	×	×		
Appendix	×	×	×		
Colon med lavemang			×		
Akuta sjukdomar					
Ileus				×	
Perforerat ulcus ventriculi				×	
Invagination				×	
SPECIELLA UNDERSÖKNINGAR					
Arteriografi				×	
Bronkografi	×				Injektion
Encefalografi	×				Injektion
Fistulografi				×	
Hysterosalpingografi			×	×	
Kymografi				×	
Myelografi			×		Injektion
Pneumoartrografi				×	
Pneumoperitoneografi			×		
Sialografi				×	
Tomografi				×	
Venografi				×	

kan företaga en urografi, under det att kontrastämnet efter en urografi utsöndras på några timmar. Hos patienter, där såväl urinvägarna som mage och tarmkanal skola undersökas, bör man därför alltid först företaga urografi och därefter mag- och tarmundersökning. Liknande förhållanden göra sig gällande vid cholecystografi. Även här kan kontrastämnet hålla sig kvar i tarmkanalen under längre tid, sedan det uttömts från gallvägarna, och urografi bör sålunda företagas före cholecystografi. Undersökning av colon med lavemang skall göras före undersökning av ventrikeln. Skall en patient undergå samtliga de ovannämnda undersökningarna, blir ordningsföljden följande: 1) urografi, 2) cholecystografi, 3) colon med kontrastlavemang, 4) ventrikelundersökning och 5) tunntarmsundersökning.

RADIOLOGI

AV

SV. A. CHROM

ÖVERLÄKARE, DR. MED.

Bearbetat för svenska förhållanden

AV

STURE OHLSÉN

LASARETTSLÄKARE

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

INLEDNING

Radiologien är bland läkarvetenskapens många arbetsområden ett av de yngsta, men det har på kort tid lyckats växa sig stort i intimt samband med den oerhört snabba tekniska utveckling, vi under de senaste årtiondena ha blivit vittne till. Tidpunkten för uppkomsten av det radiologiska specialområdet kan exakt angivas till den 8. november 1895, då professorn i fysik vid universitetet i Würtzburg Wilhelm Conrad Röntgen såsom den förste iakttog några dittills okända strålar, vilkas egenskaper han i ett kort men uttömmande meddelande beskrev, så att eftervärlden ifråga om strålarnas fysiska egenskaper haft endast föga att tillfoga. De nya strålarna kallades X-strålar, men i de germanska länderna och Skandinavien har Röntgens namn blivit knutet till dem, under det att man i de engelsktalande länderna fortfarande ofta använder det ursprungliga namnet (X-rays).

Den första röntgenbild, som samtiden fick göra bekantskap med, var tagen av fru Röntgens hand. På denna bild kunde iakttagas dels handens ben, dels en metallring. Härmed var grunden lagd till en ny gren av medicinen, röntgendiagnostiken. Under den första tiden inskränkte man sig till undersökning av mera enklare saker såsom skelett, men även lokalisation av främmande kroppar och förkalkning i mjukdelarna, men snart började man intressera sig för organen i de stora kroppskaviteterna, thorax och abdomen.

Genom införandet av de skuggalstrande kontrastämnena gjorde röntgendiagnostiken ett stort framsteg, enär man nu blev i stånd att kartlägga insidan av en hel mängd hålorgan, varigenom nya diagnostiska möjligheter öppnade sig. På senare år har man gjort nya landvinningar bl. a. genom att använda luften som kontrastämne. Införes luft i ledhålor, ryggmärg eller hjärnventriklar, är man i stånd att bilda sig en uppfattning om kaviteternas form, storlek och läge, varvid avvikelser från det normala kan giva viktiga och för diagnosen till och med avgörande upplysningar. Det är inte för mycket sagt, att den moderna hjärnkirurgien möjliggjordes först genom utarbetandet av encefalografien, som å sin sida icke kunde utvecklas, förrän den tekniska grundvalen i form av skallbordet utarbetats.

Röntgendiagnostiken har sålunda utvecklats till att bli ett oundgängligt led i det dagliga läkararbetet såväl inom privatpraktiken som på sjukhuset, och det är ingen tillfällighet, att en radiologisk avdelning, tillika med en kirurgisk och en medicinsk avdelning, hör till grundstommen för varje modernt centralsjukhus.

THORAX

DEN NORMALA THORAXBILDEN

Studerar man en thoraxbild (Fig. 1) i vanligt utförande, måste man först och främst göra klart för sig, att det i det dagliga arbetet på en röntgenavdelning alltid är den exponerade filmen, d.v.s. negativen man arbetar med. Man ser här mörkare och ljusare partier i alla schatteringar, varvid de vävnader, som under exponeringen absorberar många röntgenstrålar, framträda som ljusa partier, under det att omvänt vävnad, som släpper igenom många eller de flesta röntgenstrålarna, framträder som mörka partier. Såsom typiskt exempel på den första kategorien har man skelettet, vilket genom sin byggnad med rikligt innehåll av mineralsalter, huvudsakligen kalcium, absorberar de flesta röntgenstrålarna, under det att man som kontrast härtill har den lufthaltiga lungvävnaden eller fettvävnaden, som endast absorberar en obetydlig mängd röntgenstrålar.

På en thoraxbild tagen med dorsoventral strålriktning finner man två mörka, vingformiga partier skilda åt genom ett oregelbundet, trekantigt parti. Det är de två lungfälten med en mittskugga sammansatt av skuggorna från sternum, hjärtat, de stora kärlen och bröstryggraden. Åt sidorna och uppåt begränsas lungfälten av revbenen, vilka även korsa lungfälten. Nedtill begränsas lungfälten av diafragmavalven.

Varje lungfält indelas i apexregionen, infraclaviculärregionen, hilusregionen och basen.

I lungfälten ser man normalt skuggor, vilka stråla ut i alla riktningar från hilus. Det ser närmast ut som en rot med en mängd birötter, vilkas kaliber avta mot periferien. Denna normala lungteckning betingas av de blodfyllda kärlen, under det att de större och mindre bronkerna normalt icke ge skugga. Då och då kan man emellertid se en ringformig skugga i eller tätt intill hilusregionen. Denna skugga har uppstått genom att en större bronkgren förlöper i ett plan, som är vinkelrätt mot filmen, varigenom den rörformade bildningen på filmen projiceras som en ring, eller som man också uttrycker det, bronken har träffats axialt. På liknande sätt uppstår skarpa, väl avgränsade, runda eller ovala skuggor, när ett större blodkärl träffas axialt. De flesta och största ligga i eller i närheten av hilusregionen, där kärlen äro störst och ligga tätast, men de förekomma även i mindre format i lungfälten och kan av den ovane förväxlas med patologiska processer.

Hos kvinnor ses basalt en mer eller mindre kraftigt markerad mjukdelsskugga, förorsakad av mammæ.

På normala thoraxbilder av muskulösa män ses svaga mjukdelsskuggor ungefär mitt i lungfälten, framkallade av bröstmuskulaturen.

Slutligen skall nämnas en normalt uppkommande mjukdelsskugga i apexregionen, där man längs övre delen av klavikeln kan se en 3—4 mm bred skugga med lineär begränsning uppåt. Den åstadkommes av huden ovanför klavikeln.

In emot mediastinalskuggan kan man se större och mindre anhopningar av grynliknande förkalkningar, som ibland äro lineärt begränsade. Det rör sig om

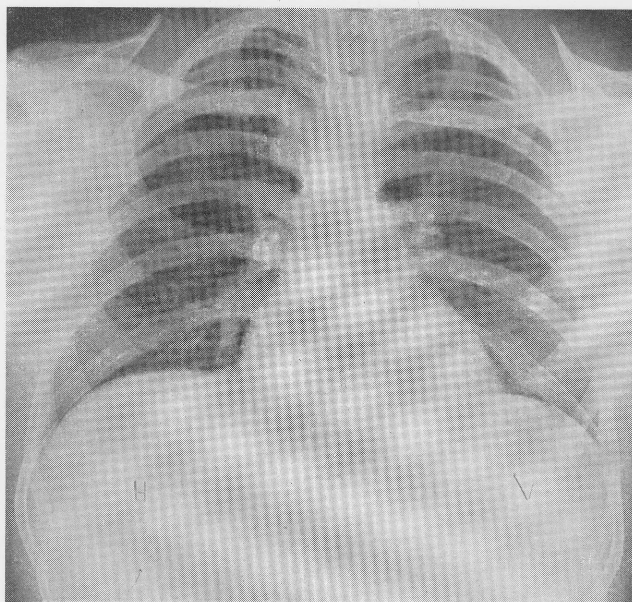


Fig. 1. Normal thoraxbild av 30-årig man.

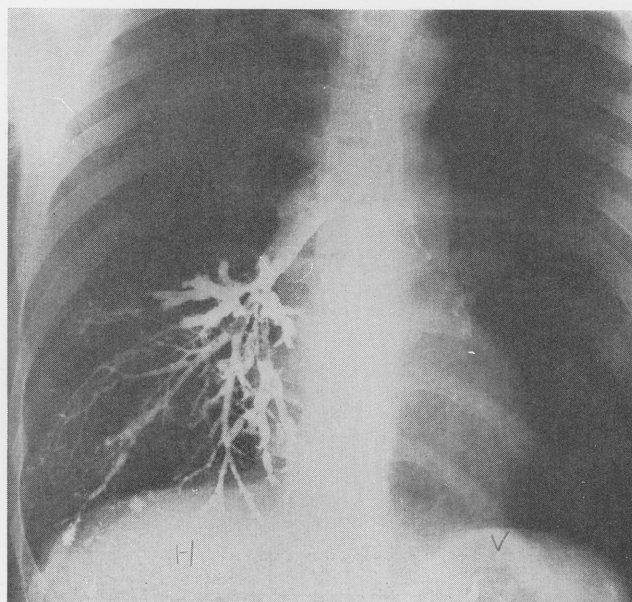


Fig. 2. Kontrastfyllning av bronkerna i högra nedre lungloben. — Bronkerna närmast mittlinjen visa cylindriska utvidgningar (ektasier). — 30-årig man.

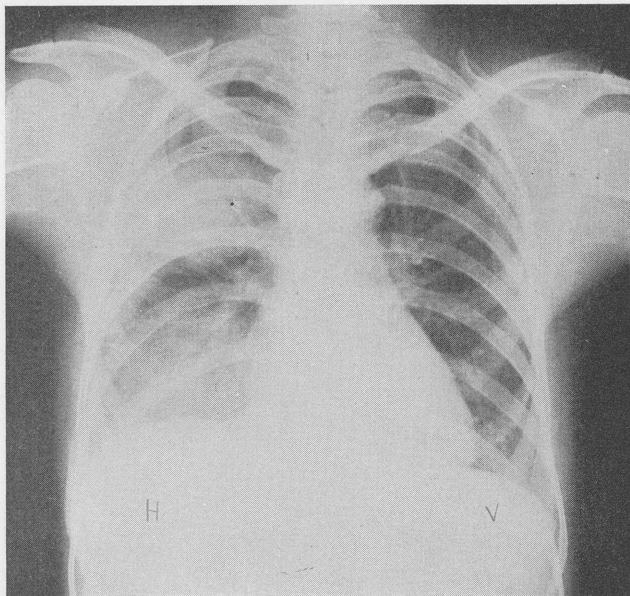


Fig. 3. Inflammatoriska processer i högra lungans översta och nedersta lob hos 20-årig kvinna.

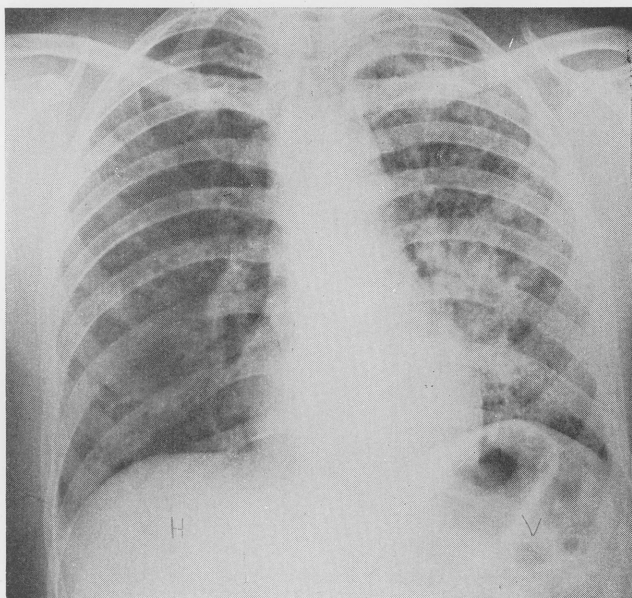


Fig. 4. Färskare tuberkulösa processer i bägge lungorna hos 37-årig man. Processerna tydligast i vänstra lungan.

förkalkningar i revbensbrosken, ett fenomen, som någon gång kan uppträda i 25—30 års åldern, men är vanligt hos äldre.

Vid patologiska processer i lungvävnaden minskas dess lufthalt, och när processen har nått en viss storlek, ger detta sig till känna på röntgenbilden som ett ljust parti i det mörka lungfältet. Man talar då om en förtätning med det och det utseendet, och på uppkomsten av nya skuggor beror möjligheten att över huvud taget kunna utöva lungdiagnostik. En förutsättning är emellertid, att man är fullt förtrogen med den normala lungbildens utseende, en regel, som för övrigt gäller inom alla diagnostikens områden. Kännedom om den normala röntgenanatomien är ett absolut villkor för att man skall kunna bedöma patologiska tillstånd.

TEKNIK VID LUNGFOTOGRAFERING

Vid lungfotografering tages patienten i stående eller sittande ställning med bröstet mot kasetten och röntgenröret bakom sig med 1,25—1,5 m avstånd från röntgenrörets brännpunkt (fokus) till kasetten med filmen. Det är härvid viktigt, att man ser till, att scapulae vridas ut åt sidorna, så att de icke projiceras över lungfälten, enär de i vanlig ställning skugga c:a $\frac{1}{4}$ av lungfältet. Begynnande, svagt skuggivande processer döljas eller förbises lätt, om de händelsevis äro lokaliserade till denna del av lungfältet. För att undvika detta, eftersom undersökningen härigenom blir mindre värdefull, låter man patienten göra »höfter fäst« och tvingar samtidigt armbågarna framåt till dess de beröra kasetten, varvid scapulae, samtidigt som de vridas, tvingas bort från kroppens mittaxel. Vid tagningen projiceras de då utanför lungfältet.

Alldeles innan tagningen skall ske, uppmanar man patienten att göra en djup inandning och därefter hålla andan, varigenom tagningen sker under full inspiration, vilket ger den bästa översikten över lungfälten. Undantagsvis exponeras i full exspiration, nämligen när det är fråga om att påvisa en liten spontan pneumotorax, enär en alltför kraftig utvidgning av lungorna lätt kan täcka en liten luftansamling i pleura.

Förutom en frontalbild bör alltid en profilbild av lungorna tagas.

Denna projektion är särskilt värdefull för lokalisation av processer samt för studiet av bakre och nedre delen av lungan och interlobärrummen.

Medtagna patienter fotograferas i liggande ställning i sängen.

På senare år har kampen mot tuberkulosen betydligt ökats och åtskilliga tuberkulosbyråer ha inrättats, såsom ett viktigt led i bekämpandet. Härvid blir det ofta, då det gäller att spåra upp vissa smittokällor eller vid miljöundersökningar, fråga om massundersökningar, t. ex. av innevånarna i ett helt samhälle. Dels ur kostnadssynpunkt, dels i arbetsbesparande syfte används för detta ändamål skärmbildsfotografering. De bilder som erhållas med en skärmbildsapparat äro icke ur diagnostisk synpunkt underlägsna den vanliga röntgenbilden.

TRAKEA

På en frontalbild av lungorna ser man inom övre och mellersta delen av mediastinum en c:a 1 cm bred, mörk strimma, som åt sidorna är skarpt avgränsad. Det är trakealluften, som avtecknar sig på detta sätt och härigenom angiver läget av trakea. Normalt kan man icke se vävnaden i trakea, men vid förkalkning i trakealbrosken, kan man få se en mängd ringskuggor.

På en väl exponerat bild ses även bifurkationen och bägge huvudbronkerna, varav uppstår en skugga liknande ett upp och nedvänt Y.

Sjukliga processer på halsen och i mediastinum kunna ge upphov till ändring i trakeas form och läge. Den vanligaste orsaken härtill är *struma,* den förstorade sköldkörteln.

De mest olika grader av förskjutning kunna förekomma och likaså kan kompressionen från sida till sida vara olika utpräglad upp till nästan total kompression, varvid trakea liknar en sabelbalja. I en del fall går struman ända ned i thorax och röntgenbilden kan då ge goda upplysningar om dess utsträckning och likaså avslöja förkalkningar i struman.

En sidobild av halsen ger upplysning om mjukdelsskuggan mellan trakea och halsryggraden. Denna skugga är normalt c:a 1 cm bred, men den kan ökas påfallande genom att struman skjuter in bakom trakea.

Utom av struma kan trakeas form och läge ändras av *mediastinaltumörer, aortaaneurysmer och högt sittande esofagustumörer.* Fistelbildning mellan esofagus och trakea kan förekomma, dels såsom en medfödd missbildning dels vid tumörer med perforation. Påvisandet sker lätt med hjälp av ett kontrastgivande medel.

Främmande kroppar i trakea och huvudbronkerna förekomma ofta hos barn. Om den främmande kroppen är av metall eller vulkaniserat gummi, kan genomlysning snabbt giva upplysning härom. Råder det tvivel om läget av den främmande kroppen, kan kontrastämne per os vara en värdefull hjälp för ställandet av den topografiska diagnosen.

BRONKER

Akuta och kroniska bronkiter av olika ursprung ge i allmänhet icke upphov till förändringar i lungbilden, men en röntgenundersökning av lungorna är i många fall indicerad för att man med större säkerhet skall kunna utesluta inflammationsprocesser i lungvävnaden. Vid *bronkiolit* hos barn med mässling kan man se förändringar i lungfälten med små fläckformiga skuggor spridda över bägge fälten, starkt påminnande om röntgenbilden vid miliär tuberkulos.

Kronisk bronkit kan ge upphov till ökning av den interstitiella bindväven, resulterande i marmorerad, tätare teckning på röntgenbilden. I och med uppkomsten av utvidningar (ektasier) på bronkerna, kan man se en ganska karakteristisk, bikakeliknande teckning i lungfälten, ofta belägen in emot hjärtskuggan. Äro de ektatiska partierna helt sekretfyllda, giva de kraftiga, icke särskilt karakteristiska skuggor, under det att de delvis fyllda giva en karakteristisk bild med vätskespegel och luft ovanför. Diagnosen *bronkiektasi* kan icke ställas fullständigt exakt annat än med hjälp av bronkografi. (Fig. 2).

Man skiljer mellan två former av

ektasier, de cylindriska och de säckformiga. De uppstå efter kroniska lungsjukdomar och kunna ses i samband med tuberkulos. Medfödda bronkiektasier kunna även förekomma.

Om bronkiektasierna utgöra ett väl avgränsat parti i en eller flera lunglober, är kirurgisk behandling möjlig, men för att kunna avgöra, om operation är möjlig, är det av stor vikt, att bronkerna på båda sidor undersökas medelst bronkografi.

BRONKOGRAFI

Genom införande av en jodhaltig olja — lipiodol, jodumbrin — i trakea kan man få en bild av hela bronkialträdet till och med dess finaste förgreningar. Patienten bör vara fastande, då undersökningen utföres. Har patienten riklig upphostning, kan det vara lämpligt att ge 1 cg morfin i injektion en halvtimme före undersökningen. Efter avlägsnande av eventuella tandproteser anlägges lokalanestesi med en spray innehållande 2 % percainlösning. Under kontroll med larynxspegel anesteserar man partiet kring uvulan, gombågarna, bakre väggen av farynx, tonsillerna och tungroten. Tio minuter senare kan man utan obehag för patienten placera sprutspetsen alldeles ovanför stämbanden och därefter injicera 10—20 ml kontrastämne. I de flesta fall erhåller man en lämplig lokalanestesi med 3—4 ml av den använda perkainlösningen. Några förgiftningsfall i samband med bronkografi känner man icke till.

Injektionen av kontrastmedlet företages, om det endast gäller att kartlägga en underlob, med patienten i sittande ställning. Gäller undersökningen apex, måste patienten placeras på ett ställbart bord, för att man omedelbart efter injektionen skall kunna sänka patientens huvudända, så att kontrastmedlet rinner in i bronken till apex.

Andra metoder förekomma. Man har sålunda använt sig av införandet av en tunn nelatonkateter genom näsan efter att först ha anesteserat näs- och farynxslemhinnan. Medelst genomlysning försäkrar man sig om, att kateterspetsen kommer in i den önskade huvudbronken.

LUNGOR

Ändringar i lungornas normala lufthalt uppstå vid sjukliga processer i bronkerna, lungparenkymet eller pleura och giva sig, när de ha nått en viss omfattning, till känna på röntgenfilmen (Fig. 3). Kända sjukdomar giva ofta karakteristiska bilder, så att man enbart med stöd av lungbilden kan ställa diagnosen. I en del fall finner man dock okarakteristiska förtätningar i lungvävnaden, så att man först genom att sammanställa röntgenfyndet med det kliniska blir i stånd att ställa den rätta diagnosen.

Ökad lufthalt förekommer vid *emfysem,* och bilden karakteriseras då av mindre lungteckning, d.v.s. lungorna göra intryck av att vara mera genomskinliga. Samtidigt äro lungfälten utvidgade med breda intercostalrum och nästan vågräta costae. Diafragma står lågt, kupolerna äro avplanade och sinus phrenico-costalis kan bli nästan rätvinklig.

Emfysem kan vara universellt, såsom vid kronisk bronkit och asthma bronchiale, men det kan också vara lokaliserat till den ena lungan eller en enstaka lob, där det uppträder såsom kompensatoriskt emfysem vid akuta eller kroniska processer i andra lungavsnitt.

Vid medfödd cystlunga ses också partier med ökad lufthalt, men sam-

tidigt finnas större och mindre ringformiga eller ovala tunna skuggor betingade av de enskilda cystornas väggar.

Det motsatta tillståndet med nedsatt lufthalt inom ett lungavsnitt benämnas *atelektas*, och ger på röntgenfilmen en massiv, homogen skugga. Har lufthalten minskats endast i en mindre del av en lunglob uppstå strimformade förtätningar. Dessa förekomma oftast basalt i lungorna och betingas av att en mindre bronkgren blivit avstängd genom sekret eller genom hopklämning på grund av tryck utifrån, oftast på grund av högtstående diafragma vid ökat intraabdominalt tryck.

Större atelektaser, omfattande en hel lob, förekomma om luftpassagen genom den tillförande huvudbronken hindrats av en bronkialtumör, en främmande kropp eller en seg slempropp. Detta kan t. ex. förekomma hos nylaparotomerade patienter, vilka icke kunna hosta upp ordentligt. Man får då en karakteristisk bild med homogen förtätning, följande lunglobens gräns, vilken är något konvex, men konvexiteten mot den lufttomma lobens centrum på grund av undertrycket i denna. Vid avstängning av en huvudbronk uppstår totalt sammanfall av den hithörande lungan med avplaning av thoraxväggen. Diafragma drages maximalt uppåt, och cor och mediastinum dragas över åt den sjuka sidan, under det att man i den andra lungan finner ett kompensatoriskt emfysem.

Inflammatoriska processer i lungparenkymet *(bronkopneumonier)* kunna uppstå vid vanliga infektionssjukdomar, vid septiska tillstånd, vid aspiration av matrester samt vid stas i lungorna och framträder i form av fläckiga förtätningar med oskarp begränsning.

Den för lobära pneumonier typiska bilden ses vid pneumokockpneumonier *(pneumonia crouposa)*, varvid förtätningen är massiv, homogen, skarpt avgränsad av lunglobens gräns, vilken ofta är något konvex utåt från den angripna lobens centrum. Vid central lokalisation misslyckas ofta stetoskopien, men röntgenundersökningen giver då diagnosen. Pneumoni hos vuxna kan till att börja med ge appendicitliknande symptom, varför röntgenundersökning är avgörande. Pneumokockpneumonier hos barn kunna maskeras av meningeala eller abdominala symptom, varför röntgenundersökning är av stor betydelse.

Blir en pneumoni långvarig, är kontrollundersökningen av lungorna ett utomordentligt hjälpmedel att avslöja de fruktade komplikationerna, lungabscessen och empyemet.

En begynnande lungabscess visar sig genom en uppklarning centralt i ett infiltrerat parti. Uppstår det perforation till en bronk, blir bilden typisk, i det att man nu ser en tydlig vätskenivå, och en luftansamling mitt i det infiltrerade partiet. Sidobild är här nödvändig för att noggrant bestämma lokalisationen. Blir abscessen kronisk, bildas en fibrös vägg, som tydligt avtecknar sig på röntgenbilden.

SPECIFIKA LUNGINFLAMMATIONER TUBERKULOS

Bland dessa är lungtuberkulosen den viktigaste. Det avgörande kriteriet för, om en patient har lungtuberkulos, är nu som förr påvisandet av tuberkelbaciller i sputum, men under det att man förr måste nöja sig med att följa de processer, som utvecklade sig i de angripna lungorna, med hjälp av stetoskopien, har man nu genom röntgenfotograferingen och genomlysningen fått helt andra möjligheter att tidigt upptäcka sjukdomen och att följa dess förlopp i de olika faserna.

Röntgenbilden vid lungtuberkulos kan vara mycket varierande, men det finnes vissa grundelement, varav bilden är uppbyggd. Dessa utgöras av den fläckformiga, molniga *förtätningen* (Fig. 4) (den exsudativa, färska pro-

cessen), den strimformiga, mera skarpt begränsade förtätningen *(fibrosen)*, den småfläckiga, miliära förtätningen, områden utan lungteckning begränsade av en fibrös zon (kavernen) samt förkalkningarna. Förekomsten av ett eller flera av dessa element angiver, huruvida det rör sig om ett alldeles färskt fall, ett kroniskt, fibröst fall med färskare processer, ett läkt fall med fibros och förkalkningar o.s.v.

Den vanligaste smittovägen för den tuberkulösa infektionen är genom de övre luftvägarna till lungan, varvid den högra lungan oftare blir infekterad än den vänstra. Denna primäraffektion läker ut hos de allra flesta (mer än 90 %) och kan då efterlämna en fläckformig förkalkning i lungparenkymet och i en eller flera hiluskörtlar. Vid förekomsten av en sådan bild talar man om ett förkalkat primärkomplex, vilket ganska ofta påträffas.

Senare upprepad infektion, förnyad infektion via blodvägarna eller ny infektion genom luftvägarna, ger bilder med fläckformiga, oskarpt begränsade förtätningar liknande de förändringar, man ser vid en vanlig bronkopneumoni, ibland mera påminnande om en lobär pneumoni. Infiltratet, som benämnes frühinfiltrat, har sålunda ett föga karakteristiskt utseende, men uppträder i höjd med klavikeln eller i apexregionen, och denna lokalisation bör leda tanken på tuberkulos.

Hematogen spridning ger en bild med talrika, miliära, tättsittande infiltrat. De kunna förekomma vid spridning till en enstaka lunglob, men oftare iakttagas de miliära förtätningarna spridda över båda lungfälten. Man har då en bild av miliär tuberkulos, som speciellt förekommer hos barn.

I ett mera kroniskt stadium präglas bilden av den uppträdande bindvävsutvecklingen och man ser då strimformiga förtätningar med ganska skarp begränsning. Större bindvävsbildningar ge ofta en stark skrumpning med sänkning och avplaning av den sjuka thoraxhalvan (Fig. 5).

Redan i ett tidigt skede kan ett infiltrat smälta ner centralt och åstadkomma bilden av en kavern. Under det mera kroniskt-fibrösa stadiet ses ovala eller cirkelrunda uppklarningar med en tydlig fibrös randzon, den typiska bilden av en kavern. Storleken kan vara mycket varierande, upp till ett hönsäggs storlek och i sällsynta fall ännu större. Förbindelse med en bronk möjliggör uppkomsten av vätskespegel i kavernen.

Hos barn finner man ofta, att den tuberkulösa infektionen är lokaliserad till lymfkörtlarna i hilusregionen och längs trakea, vilket ger en ökad bredd av mediastinum och ofta vågiga mediastinalkonturer.

Den aktiva, operativa terapien vid lungtuberkulos har på senare år varit den förhärskande, och härvid har man stor hjälp av röntgenkontrollen. Inblåsning av luft i pleurahålan, artificiell pneumotorax, användes speciellt vid ensidiga processer. Sammanväxningar av pleurabladen (adherenser) förhindra lungans sammanfall. Röntgenundersökningen ger upplysning om lokalisationen och storleken av förekommande adherenser, vilket är viktigt att känna till vid eventuell bränning av dessa.

Thorakoplastik med resektion av ett större eller mindre antal revben utföres för att få en resistent kavern att kollabera. Innan detta relativt stora ingrepp utföres, är det viktigt att noggrant lokalisera kavernen. Här har man värdefull hjälp av tomografen, med vilken man kan taga bilder av det patologiskt förändrade lungpartiet på olika djup i lungan.

Tomografi.

Tomografen är avsedd att på en fotografisk film skarpt teckna alla punkter i ett godtyckligt valt plan, samtidigt som alla punkter belägna ovanför eller nedanför det avsedda planet utsuddas.

Detta uppnås genom att man låter röntgenrör och kasett under exponeringstiden röra sig kring en gemensam axel i motsatt riktning mot varandra. Under exponeringen komma alla punkter, vilka ligga i samma plan som vridningsaxeln att projiceras på filmen under hela exponeringstiden och sålunda bliva maximalt belysta och avteckna sig skarpt, under det att punkter utanför vridningsplanet projiceras på filmen endast under en större eller mindre bråkdel av exponeringstiden och följaktligen bliva underexponerade, d.v.s. avteckna sig oskarpt på filmen. Vridningsaxelns läge kan varieras, och härigenom möjliggöres tagandet av seriesnitt, i det att man placerar vridningsaxeln just i det plan man önskar undersöka.

LUNGSYFILIS

är en sällsynt sjukdom. Den kan förekomma i tertiärstadiet och ger då en föga karakteristisk bild med närmast fibrosliknande förändringar. Diagnosen kan anses som säker först då antiluetisk behandling åstadkommer en minskning av processen. Gummösa förändringar med sönderfall likna fullständigt bilden av en lungabscess.

En kongenital lungsyfilis företer utbredda, föga karakteristiska infiltrat.

LUNGAKTINOMYKOS

ger en föga karakteristisk bild, vilken kan likna en vanlig bronkopneumoni eller tuberkulos. Pleura är tidigt angripen. Fistelbildningen med uttömning av var med de karakteristiska kornen ger diagnosen.

STASLUNGA

Normalt växlar lungornas blodmängd betydligt, men vid insufficiens av den vänstra hjärthalvan uppstår en massiv överfyllnad av lungkärlen, vilket framträder på röntgenfilmen genom ökad kärlteckning, oftast nedtill. Förstorade hilusskuggor orsakade av de utvidgade lungvenerna hör till bilden av staslunga. Vid tilltagande insufficiens tränger serös vätska ut i alveolerna (lungödem), varvid man får en röntgenbild med större och mindre molniga förtätningar, ungefär lika på båda sidor.

Lungemboli med lunginfarkt ger sällan en typisk bild med en kilformad skugga, enär det snabbt utvecklas stasförändringar i omgivningen med serös exsudation, vilket ofta ger en okarakteristisk förtätning på röntgenbilden.

LUNGTUMÖRER

De primära svulsterna kunna antingen utgå från lungalveolernas epitel eller från epitelet i bronkerna. De förstnämna sitta mera i periferien och giva en oval eller rundad tät skugga, i begynnelsesstadiet väl avgränsad. De bronkogena tumörerna sitta oftast tätt intill hilus och ge här upphov till avstängning av en större bronkgren med därav följande atelektas, vilket ger en karakteristisk, tidigare beskriven bild.

Vid den infiltrativa växten uppstå ofta radiära fibrösa stråk utgående från hilus. Bronkografi och bronkoskopi äro här viktiga undersökningsmetoder.

De metastatiska lungtumörerna visa en karakteristisk bild med en eller flera runda, skarpt begränsade, täta skuggor. En annan bild ses vid karcinomatös lymfangit, där det mellan talrika, radiära stråk finnas talrika större och mindre, delvis sammanflytande fläckar.

Sarkom, struma maligna, mammakarcinom och njurtumörer metastasera ofta till lungorna.

SCHAUMANNS SJUKDOM

(Lymfogranulomatosis benigna).

Denna sjukdom, vars etiologi är okänd, ger ofta upphov till lungförändringar med en ganska karakteristisk, långsamt förlöpande förändring av

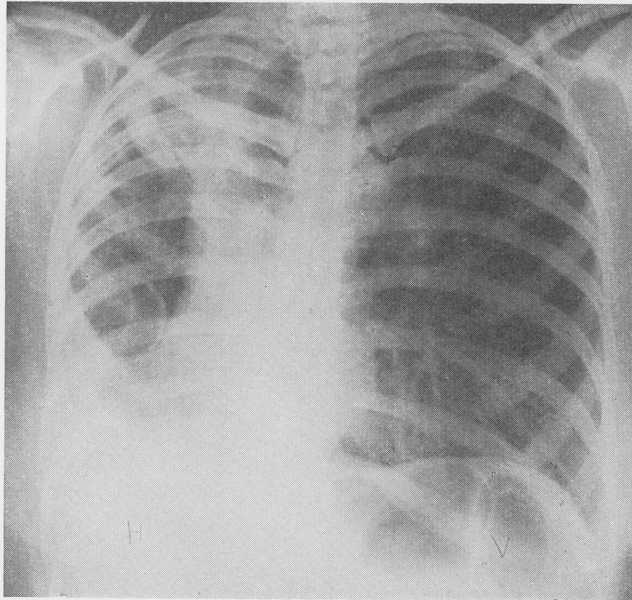


Fig. 5. Tydlig fibros i höger lunga med kraftig dragning av trakea och cor över till höger. — Höger thoraxhalva dessutom tillplattad. — 43-årig man.

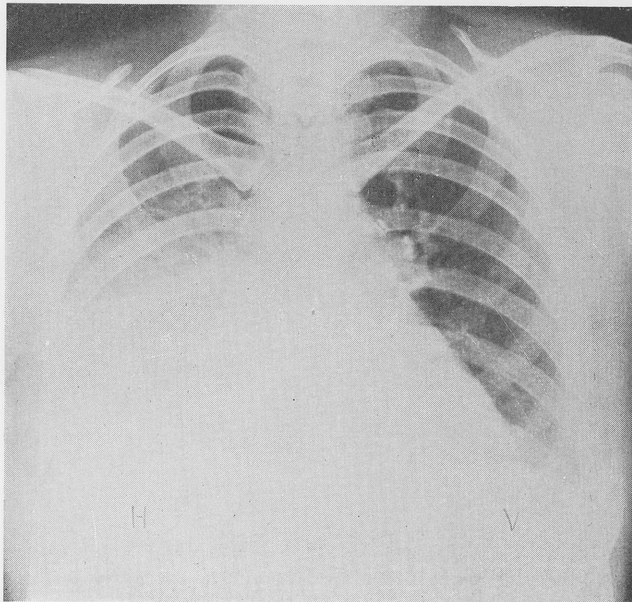


Fig. 6. Högersidig pleurit hos 35-årig man.

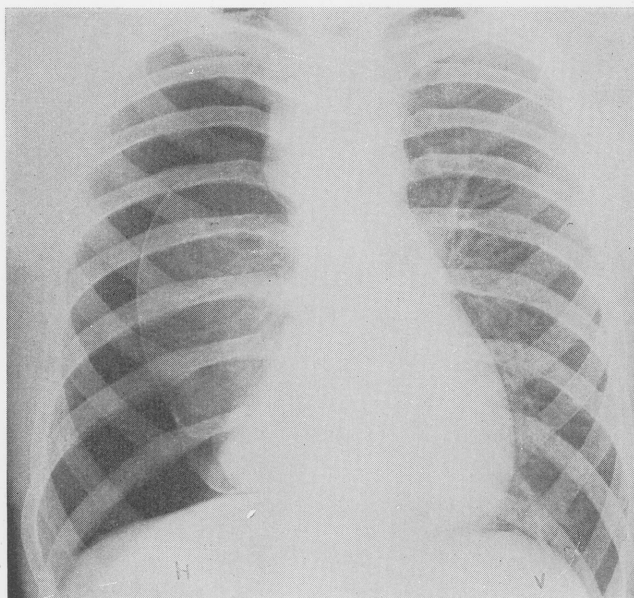


Fig. 7. Artificiell högersidig pneumothorax med sammanfall av hela höger lunga. — 20-årig man.

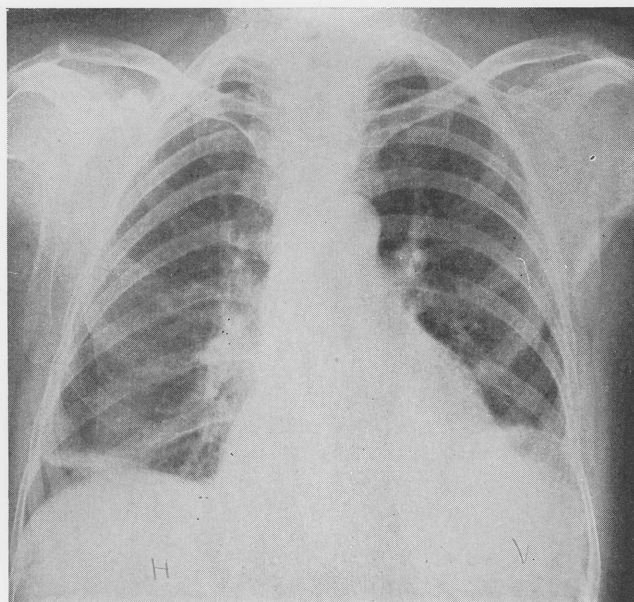


Fig. 8. Mitralishjärta med uttalad prominens av vänster atrium. Nedtill i bägge lungfälten ses en strimformig atelektas. 50-årig man.

lungbilden. Under det första stadiet av utvecklingen ses en ansvällning av hiluskörtlarna, i regel samtidigt på båda sidor. Så småningom utvecklas fläckformade förtätningar i omgivningen av hilus, ofta symmetriskt. Den fläckformade teckningen kan hålla sig stationär kring hilus, men den kan också utbreda sig till apex och ned mot basen. I detta stadium kan bilden likna miliär tuberkulos eller förändringarna vid silikos. Slutstadiet karakteriseras av tilltagande stråkteckning i lungfälten som tecken på fibrös omvandling. Skrumpning kan förekomma, men är då dubbelsidig i motsats till den tuberkulösa skrumpningen, som i regel är ensidig. Kaverner förekomma icke.

LYMFOGRANULOMATOSIS MALIGNA

Lymfogranulomatosis maligna uppfattas av somliga som en malign tumör och av andra som följden av en virusinfektion. Lungbilden visar större och mindre okarakteristiska, ofta skarpt begränsade förtätningar. Körtlarna i hilus eller längs trakea äro alltid samtidigt förstorade. Ofta är mediastinalskuggans bredd höggradigt ökad.

YRKESBETINGADE LUNGFÖRÄNDRINGAR

(Pneumokonioser).

De yrkesbetingade lungförändringarna förekomma hos vissa industriarbetare, vilka utsättas för ständig inandning av mineralpartiklar, speciellt kvartsdamm, vilka avlagras i lymfkörtlarna och övrig lymfvävnad. Så småningom bildas bindvävsknutor och bindvävsstråk. Lungbilden kännetecknas av fläckformiga förändringar placerade symmetriskt omkring hilus och under klavikeln, ofta med förstorade trakeo-bronkialkörtlar. Med hänsyn till utbredningen indelas förändringarna i tre stadier. Tuberkulos är en vanlig komplikation.

PLEURA

Ansamling av *vätska i pleura* giver sig på röntgenfilmen först till känna genom utplånandet av sinus phrenicocostalis. Vid tilltagande exsudatmängd i pleura uppstår en större förtätning, tätast nedtill och uppåt diffust övergående i normal lungteckning (Fig. 6). Förtätningen når högst lateralt utefter thoraxväggen. Vätskenivå förekommer endast, när det samtidigt finnes luft i pleura.

Vid stora vätskemängder uppstår förskjutning av cor och mediastinum åt den friska sidan. Röntgenfilmen lämnar inga upplysningar om exsudatets art. Detta kan avgöras genom punktion. Har pleuriten varat någon tid, uppstå sammanväxningar och fickbildningar, vilka kunna giva upphov till synnerligen varierande röntgenbilder. Sidobild är alltid nödvändig för orientering och är speciellt upplysande vid interlobära pleuraexsudat. Smärre vätskemängder iakttagas lättast vid undersökning med horisontal strålriktning och patienten i sidoläge.

Torr pleurit (pleuritis sicca) konstateras medelst genomlysning, i det att diafragma på den sjuka sidan ofta står stilla eller rör sig obetydligt.

Luft i pleura (pneumotorax) kan uppstå vid trauma med revbensfraktur. Spontan pneumotorax uppkommer vid ruptur av ett subpleuralt, tuberkulöst fokus eller vid bristning av en emfysematös, subpleural blåsa. På röntgenbilden ses lungan mer eller mindre sammanfallen med en strukturfri zon mellan lunggränsen och thoraxväggen. Artificiell pneumotorax (Fig. 7) har be-

skrivits i samband med behandlingen av lungtuberkulos.

Primära *tumörer i pleura* äro relativt sällsynta, under det att metastaser ofta förekomma. Röntgenbilden är icke särskilt karakteristisk.

DIAFRAGMA

Till följd av sitt läge mellan thorax och buken kan denna muskelplatta påverkas vid sjukdomar i båda kaviteterna, och den utgör därför ett viktigt röntgenologiskt objekt, så mycket mer som den är otillgänglig för andra slags undersökningsmetoder. På en normal thoraxbild ser man de två bågformade diafragmakupolerna på vardera sidan av hjärtat. Den högra står högst, upplyft av levern. Under vänstra diafragmakupolen ses ofta en luftblåsa, betingad av ventrikelluften i fundus. Sidobilden visar, att diafragma är högst framtill och sluttar ganska kraftigt bakåt. På en bild tagen framifrån ser man alltså endast konturerna av det främsta kupolformade partiet.

Vid genomlysning kan man undersöka diafragmas funktion. Vid lugn andning ser man diafragma röra sig c:a 1—2 cm. Diafragma står lägst, när patienten undersökes i stående ställning, under det att det i liggande ställning tvingas uppåt av bukorganen. Nervus phrenicus enerverar diafragma, och vid tumör i halsregionen eller mediastinum kan nerven komprimeras, varigenom samma sidas diafragmakupol förlamas och ställer sig i maximal uppåt konvex ställning.

En diafragmakupol kan förskjutas uppåt av skrumpnande fibrösa processer i pleura eller genom rumsinskränkande processer under diafragma. Här skall särskilt nämnas den subfreniska abscessen, som ofta utvecklar sig smygande, skjuter upp diafragma och minskar dess rörlighet. Samtidigt kan det förekomma sparsamt exsudat i pleura samt ibland ödem i muskulaturen i samma sidas flank.

Perforation i magtarmkanalen medför i c:a $^2/_3$ av fallen att luft sipprar ut i peritoneum. Luften framträder, om patienten undersökes stående.

Diafragmabråck (hernia diaphragmatica) förekommer ofta på vänster sida, och bråckporten ligger då vid det ställe, där esofagus passerar igenom diafragma. Innehållet i bråcket utgöres oftast av en del av ventrikeln. Placeras patienten med huvudet något nedåt, kommer bråcket fram, och giver man samtidigt kontrastmedel per os, är diagnosen lätt att ställa.

COR

På den frontala thoraxbilden ser man hjärtat som en närmast trekantig, massiv skugga, utgörande den dominerande delen av nedre mediastinum (Fig. 1.)

Gränserna avteckna sig skarpt, eftersom hjärtats pulsationer icke förmå göra konturerna suddiga vid tagning med en modern apparat, där exponeringstiden kan gå ned till 0,01 sekund.

Röntgenundersökning av hjärtat ger upplysning om dess storlek, form och läge samt pulsationernas frekvens och rytm. Härvid användas olika undersökningsmetoder, vilka komplettera varandra på ett utmärkt sätt.

UNDERSÖKNINGSTEKNIK

Genomlysning med ett avstånd från rörets brännpunkt (fokus) till genomlysningsskärmen på c:a 1 m ger en snabb orientering av de anatomiska förhållandena och ger undersökaren tillfälle att studera rörelserna inom de olika hjärtavsnitten och pulsationerna i de stora blodkärlen. Däremot kan hjärtats storlek icke bedömas på detta sätt, enär det korta avståndet från röntgenröret till skärmen gör, att hjärtat träffas av divergerande strålar, så att det avtecknar sig förstorat på genomlysningsskärmen.

Röntgenfotografering göres med ett avstånd av 2 m mellan fokus och kasetten. Härigenom uppnår man, att hjärtat bestrålas av ett knippe praktiskt taget parallella röntgenstrålar, varigenom man får en bild, där storleken av hjärtat är i det allra närmaste korrekt angiven.

Patientens ställning är densamma som beskrivits vid tekniken vid frontal lungfotografering. Denna frontala bild bör kompletteras med en sidobild samt bilder i sned projektion.

Höger snedprojektion (första sneddiametern) erhålles genom att man ställer patienten med bröstet mot kasetten och därefter vrider honom c:a 50° med högra axeln framåt (fäktarställning).

Vänster snedprojektion (andra sneddiametern) erhålles likaledes genom att man utgår från frontal ställning och därefter vrider patienten c:a 50° med vänstra axeln framåt (boxarställning).

Orthodiagrafien kombinerar genomlysningen med en uppritning av hjärtkonturerna på ett papper. Framför röntgenröret har placerats en bländare, som endast låter de centrala strålarna passera. De avteckna sig på genomlysningsskärmen inom en ring. Vid undersökningen står patient och skärm stilla, under det att röntgenrör, bländare och ring genom en speciell anordning röras samtidigt. Följer man nu hjärtkonturen med ringen och samtidigt sätter ut punkter inom samma kontraktionsfas, kan man få en ifråga om form och storlek korrekt bild av hjärtat. Samtidigt kan man få en uppfattning av hjärtkontraktionernas frekvens och rytm. Undersökningen fordrar en viss rutin.

Kymografi, vilket betyder vågteckning, är en rel. ny undersökningsmetod inom hjärtdiagnostiken. Den avser att upprita hjärtats diastole och systole direkt på filmen. Härför har man kon-

struerat en blyplatta med 2 mm breda skåror placerade på lika avstånd från varandra (12 eller 36 mm). Under tagningen, som varar en viss tid, ofta 2 sekunder, rör sig blyplattan nedåt framför filmen med jämn hastighet och precis ett så långt stycke som motsvarar avståndet mellan 2 skåror (t. ex. 12 mm). Under exponeringstiden kontraherar hjärtat sig flera gånger och kombinationen av hjärtkonturens vågräta och blyskårans lodräta rörelser resulterar i en tandad linje på filmen. Förmak och kammare giva tandade linjer av olika längd och utseende, och genom närmare studium av tandningen kan man lokalisera de olika hjärtavsnitten och erhålla upplysningar om myokardiets tillstånd.

Låter man blyplattan stå stilla, under det att kasetten med filmen röres, erhåller man en vågformig kurva, som visar hjärtkonturens rörelser inom de partier, som ligga utanför blyplattans skåror.

DET NORMALA HJÄRTATS RÖNTGENANATOMI

På en frontalbild bildas vänstra konturen räknat nedifrån och uppåt av vänster kammare, vänster förmak, conus arteriosus med a. pulmonalis, arcus aortae och en bit av aorta descendens, enär såväl vänstra som högra konturen bildas icke enbart av hjärtat utan även av de stora blodkärlen. Högra konturen bildas av höger förmak och upptill av v. cava superior hos yngre personer, under det att det hos äldre ofta är aorta ascendens. Man torde sålunda lägga märke till, att den högra kammaren under normala förhållanden icke är konturbildande. Den bildar hjärtats basala gräns, som går i ett med diafragmaskuggorna. På sidobilden bildas främre konturen av vänstra kammaren nedtill och högra kammaren upptill övergående i aorta.

I första sneddiametern utgöres bakre hjärtkonturen av höger förmak, under det att främre konturen bildas av vänster kammare vid apex och ett stycke uppåt samt därefter av högra kammaren.

Andra sneddiametern användes speciellt, om man önskar få en överblick av vänster förmak, eftersom detta utgör större delen av hjärtats bakre kontur. Aortabågen framträder tydligt i denna projektion.

HJÄRTATS FORM

Hjärtsilhuettens form är fysiologiskt mycket varierande, eftersom man hos de olika konstitutionstyperna finner thorax' form och bredd mycket växlande, vilket inverkar på hjärtats läge och därmed på den form, silhuetten får på röntgenbilden. Hos asteniker och emfysematiker är hjärtat ofta litet, mittställt, liknande en stor hängande droppe. Omvänt finner man hos pykniker hjärtat tvärställt vilande på höga diafragmakupoler. Vanligtvis är hjärtsilhuetten oval med en bredare pol uppåt till höger och en smalare pol nedtill till vänster. Hjärtat står sålunda snett och dess längdaxel bildar en vinkel på c:a 45° med horizontalaxeln.

HJÄRTATS STORLEK

Stora ansträngningar ha gjorts för att utarbeta en mätningsmetod, som ger ett noggrant värde av hjärtats storlek, men ingen av de angivna kan ännu anses såsom alldeles säker. Den enklaste metoden består i att mäta hjärtats största tvärmått och jämföra det med thorax' inre tvärdiameter mätt i höjd med diafragma. Man räknar härvid, att hjärtats tvärdiameter multiplicerad med 2 normalt icke får överstiga måttet

för thoraxbredden. Beräkningen är ungefärlig, eftersom värdet av den mätta tvärdiametern varierar alltefter respirationen och hjärtrörelserna. Mätningen gäller endast för en frontalbild tagen med 2 m fokus-kasettavstånd.

Då det emellertid ur prognostisk synpunkt är mycket viktigt att avgöra, om ett hjärta är förstorat eller ej, har man utarbetat andra beräkningsmetoder, och här skall endast i korthet nämnas, att man har utarbetat en fotograferingsteknik, varigenom hjärtats volym kan beräknas. Volymvärdet ställes i relation till patientens vikt, längd och kroppsyta.

DET PATOLOGISKA HJÄRTAT

Ett hjärta, som måste arbeta med klaffar, vilkas funktion är bristfällig, antingen det nu betingas av ofullständig tillslutning eller förträngd passage, kommer så småningom att ändra form, vilket, när det har nått en viss utveckling, kommer att avspegla sig på röntgenfilmen. Ett förmak eller en kammare, som skall pressa blodet igenom ett förträngt klaffparti, kommer att hypertrofiera och därigenom ändra den normala hjärtsilhuetten. Sluter klaffarna dåligt till, kommer blodet efter utpressningen att kunna strömma tillbaka till den kavitet, det just har lämnat, och därigenom giva upphov till dilation av denna, vilket likaledes kan ses på röntgenbilden. Vissa klassiska klaffsjukdomar med kända röntgenbilder skola beskrivas i det följande.

Mitralisstenosen, ofta uppkommen på reumatisk basis, orsakar förstoring av vänster förmak, som då prominerar med en utåt konvex båge upptill på vänstra hjärtkonturen (Fig. 8). Dessutom förstoras höger sida av hjärtat på grund av det ökade motståndet i lungkretsloppet. Hjärtat förstoras därigenom på bredden, samtidigt som conus arteriosus förlänges och kommer att prominera till vänster. En bättre uppfattning om förstoringen av vänster förmak får man på sidobilden eller i andra sneddiametern, speciellt om man giver något kontrastmedel per os. Man kan då tydligt se den kontrastfyllda esofagus ligga i en bakåt konvex båge, undanskjuten av det förstorade vänstra förmaket.

Vid samtidig insufficiens av mitralisklaffarna uppstår förstoring även av vänstra kammaren.

Förändring i aortaklaffarna åstadkommer likaledes en stenos, en insufficiens eller en kombination av båda, men i varje fall leder det till att vänstra kammaren förstoras, ofta i avsevärd grad. På röntgenbilden ser man ett brett hjärta med en rundad apex liksom vilande på diafragma. Aorta prominerar till höger. Hjärtskuggan kan liknas vid en träsko eller en simmande and.

Sjukdomar i trikuspidalisklaffarna äro sällsynta och medföra betydande förstoring av höger förmak.

MEDFÖDDA HJÄRTFEL
(Mb. cordis congenitus).

Det förekommer här åtskilliga kombinationer, varav många äro mycket sällsynta, men ett par mera vanliga skola nämnas.

Vid *öppenstående ductus arteriosus Botalli* ser man pulmonalisbågen prominera. Genomlysning visar kraftiga pulsationer i arteria pulmonalis' grenar i hili (hilusdans). Hjärtats tvärdiameter är ofta något ökad.

Stenos i isthmus aortae giver hos vuxna upphov till utvidgning av intercostalartärerna med kraftig pulsation i dessa. Detta orsakar usur på revbenen, vilket i mera utpräglade fall kan ses på

röntgenbilden. I andra sneddiametern kan man ibland se förträngningen av isthmus aortae.

MYOKARDSJUKDOMAR

Infektioner och degeneration, uppkomna efter arterioskleros i arteria coronaria, äro de vanligaste orsakerna till skador på myokardiet. På röntgenbilden verkar hjärtat i sin helhet förstorat. Formen blir ofta mera trekantig, påminnande om den bild man erhåller vid exsudat i perikardiet. Vid genomlysning ser man små pulsationer av hjärtkonturerna. Kymografi kan då avslöja partier, där pulsationerna äro nästan upphävda, som tecken på hjärtinfarkt.

Bland endokrina sjukdomar, som påverka hjärtat, skola nämnas *hypertyreoidism,* som kan betinga en förstoring. Det är emellertid omtvistat, huruvida den även skulle orsaka en karakteristisk formförändring, som i så fall skulle bestå av en prominerande pulmonalbåge. Vid genomlysning ser man ofta kraftiga pulsationer. Myxödemhjärtat är diffust utvidgat.

Aneurinbrist (beri-beri) kan medföra en våldsam diffus förstoring, som snabbt försvinner vid adekvat behandling.

Förhöjt blodtryck (hypertension) medför ökat arbete för vänstra kammaren med påföljande hypertrofi, som så småningom följes av dilatation. Hjärtats silhuett blir densamma som vid sjukdomar i aortaklaffarna.

PERIKARDIET

Röntgenbilden visar ingen särskild skugga av perikardiet, eftesom den normalt sammanfaller med hjärtskuggan. Efter perikardit, oftast reumatisk, kan uppstå *förkalkningar i perikardiet,* som tydligt framträder på röntgenbilden. I utpräglade fall är hjärtat liksom omgivet av en kalkmantel (pansarhjärta). Ett kraftigt, fibröst förtjockat perikardium försvårar hjärtats diastole. Vid genomlysning ser man då ett litet hjärta med svaga pulsationer.

Exsudat i perikardiet förändrar hjärtskuggans form, så att den blir mera trekantig. Konturernas något böjda form utjämnas och bli mera raka.

AORTA

Den stora kroppspulsådern bildar tillsammans med vena cava superior och arteria pulmonalis den mellersta tredjedelen av mediastinalskuggan på frontalbilden. Bäst ses aorta i de två snedprojektionerna.

Det är svårt att angiva något säkert mått på bredden av aorta. I den andra snedprojektionen kan man mäta aorta ascendens och bredden är då hos vuxna mellan 3,5 och 4 cm.

Arterioskleros förekommer ofta hos äldre personer och visar sig som en månskäreformad kalkskugga i arcus aortae. Denna är ofta mera prominerande hos äldre personer, beroende på att aorta förlänges i och med att den med åldern förlorar något av sin elasticitet.

Syfilitisk aortasjukdom ger upphov till diffus breddökning eller bildande av säck- eller rörformiga utvidgningar, s. k. *aneurysmer.*

Dessa äro oftast lokaliserade till aorta ascendens (Fig 9), och avslöjas i regel lätt i snedprojektion eller vid genomlysning.

I en del fall kan det dock vara svårt att skilja aortaneurysmer från en mediastinaltumör, men härvid kunna pulsationsförhållandena ge vägledning, eftersom ett aneurysm i allmänhet har livliga pulsationer i motsats till tumören. Förtjockning av aneurysmväggen

genom tromboser kan minska pulsationerna betydligt, under det att omvänt en mediastinaltumör kan få pulsationer fortledda från aorta, och härigenom ökas de differential-diagnostiska svårigheterna betydligt.

Vid förkalkning i aneurysmet är diagnosen lätt att ställa.

PERIFERA KÄRL

Normalt ge de perifera kärlen ingen skugga på röntgenbilden. Kalkavlagring i kärlväggarna ses däremot tydligt. I venerna avlagras kalken i de varikösa utvidgningarna och påvisas lätt på de nedre extremiteterna. På bäckenfotografier ser man mycket ofta flera små runda kalkskuggor belägna framtill utefter bäckenkanten. De benämnas fleboliter och utgöras av små förkalkade tromber i venplexus. Hos äldre personer utgöra de nästan en normal företeelse, men de kunna förekomma redan från 20 års åldern. De sakna diagnostisk betydelse, men kunna förväxlas med lågtsittande ureterstenar.

Arteriosklerosen karakteriseras av kalkavlagring i intiman, vilket på röntgenbilden visar sig som en lätt knottrig, rörformig förkalkning. I bäckenartärerna och aorta abdominalis ses ofta hos äldre personer rikligt med kalk.

Under senare år har röntgendiagnostiken av kärlsystemet gjort stora framsteg. Man kan sålunda med injektion av lämpliga kontrastmedel undersöka såväl vener (flebografi) som aorta och artärer (aortagrafi, arteriografi).

KRANIET

För skallundersökningar användes ett speciellt konstruerat undersökningsbord (Lysholms skallbord). De vanliga skallbilderna, såsom frontal- och sidobilder, kunna utmärkt väl tagas med vanlig apparatur, men specialbilder av orbitae, bihålor, tinningben och käkar tagas bäst och säkrast på ett skallbord. Skallbilderna ge upplysning om kraniets form och storlek samt om tjockleken, strukturen och kalkhalten av skallens ben. På sidobilderna ser man tydligt kärlfåror i lamina interna, normalt någorlunda lika ifråga om storlek och omfattning på bägge sidor. De sågtandade suturerna kan man likaledes se, och de finnas kvar ända fram till femtio års åldern, då de vanligtvis förbenas. Mindre oregelbundna förtunningar på båda sidor om sulcus sagitalis härröra från Pacchionis granulationer och få icke förväxlas med ostitiska processer. Den inre benytan i theca kan normalt vara något vågformig, speciellt framtill, liksom modellerad med fingrarna. Dessa små fördjupningar benämnas impressiones digitatae. De äro vanliga i barnkranier.

Skallbrott (fractura cranii) framträda som oregelbundna, skarpt tecknade linjer (Fig. 10). De kunna förväxlas med kärlfåror, men avteckna sig skarpare och förgrena sig icke på det för kärl typiska sättet. Frakturlinjer i basis cranii kunna vara svåra att påvisa. Vid våld från något trubbigt föremål kan det uppstå avsprängning av fragment från lamina interna. Sådana fragment äro viktiga att påvisa, eftersom de kunna giva upphov till hjärnsymptom.

Ostitiska processer kunna primärt utgå från benet eller uppstå genom att processen fortledes från närliggande organ eller mjukdelar. Osteomyelit visar tidigt bensönderfall med sekvesterbildning och reaktiv skleros, under det att tuberkulös ostit utvecklar sig långsammare, mera sällan orsakar sekvesterbildning och uppvisar obetydlig eller ingen skleros. Bland de speciella formerna av skalldefekter skall nämnas förändringarna vid *myelomatos,* där man kan konstatera talrika, c:a ärtstora, skarpt begränsade substansförluster. Man har mycket träffande sagt, att kraniet ser ut som om det hade genomborrats av ett hagelskott. Den ossösa formen av *xantomatos* uppvisar stora, oregelbundna defekter.

På insidan av os frontale kan man speciellt hos medelålders kvinnor finna rundade, oregelbundna benförtjockningar *(hyperostosis frontalis interna),* som utgör ett led i *Morgagnis* syndrom (adipositas — virilism — hyperostosis frontalis interna).

De diagnostiska undersökningarna vid *hjärntumörer* ha undergått en enorm utveckling på senare år i och med införandet av ventrikulografien och arteriografien, men även utan dessa hjälpmedel kunde man tidigare röntgenologiskt ställa diagnosen i en del fall, eftersom hjärntumörer på grund av det ökade hjärntrycket med usurer eller förkalkning i själva tumören kunna orsaka karakteristiska förändringar, vilka synas på de vanliga översiktsbilderna av kraniet. Bland dessa skola nämnas större och djupare impressiones digitatae, öppna suturer och ensidigt vidgade kärlfåror. Vid direkt tryckt från tumören ses usur på sella turcica, speciellt dorsum, eller ökad kalkhalt, där ett meningeom invaderar skallväggen.

Corpus pineale innehåller hos vuxna

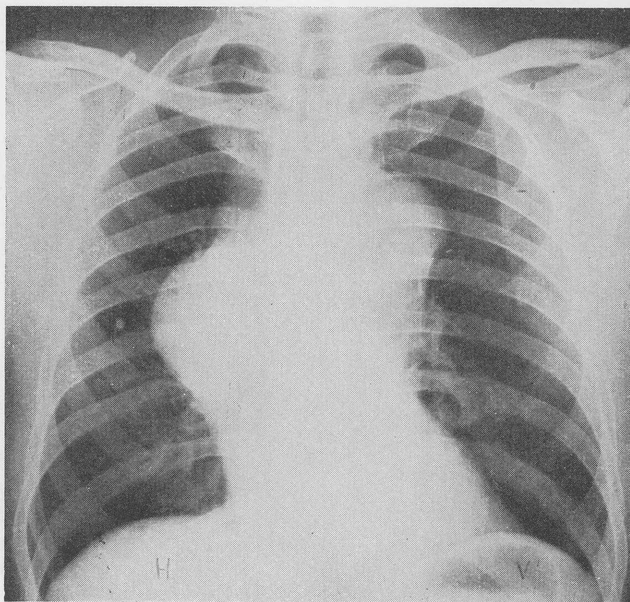


Fig. 9. Högersidigt aneurysm på aorta ascendens.
50-årig man.

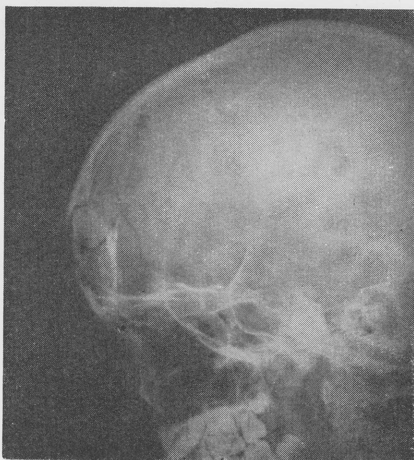


Fig. 10. Sidobild av kranium med brottlinjer i pannbenet och bortsprängning av ett avlångt benstycke från lamina interna. 10-årig pojke.



Fig. 11. Normala käkhålor. 22-årig man.

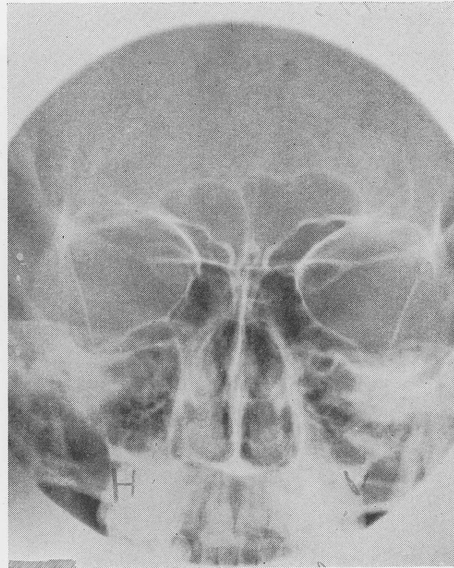


Fig. 12. Normala silbensceller och pannhåla. 22-årig man.

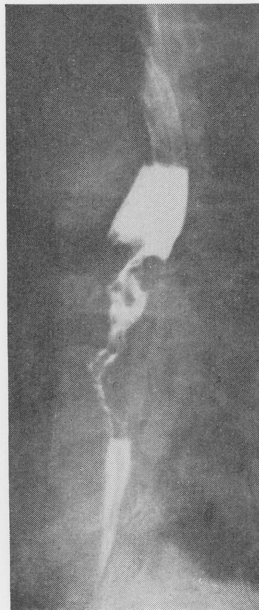


Fig. 14. Kontrastfylld oesofagus med en c:a 7 cm lång förträngning med defekta, oregelbundna konturer. En typisk bild av en malign tumör. 60-årig man.

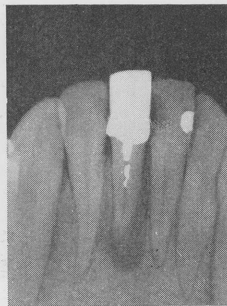


Fig. 13. Stort rotgranulom kring roten, som bär stifttanden.



Fig. 15. Normal, kontrastfylld ventrikel. 50-årig man.

ofta gryniga kalkpartiklar. En korrekt framifrån tagen bild visar dessa förkalkningar i mittlinjen. Förskjutning förekommer vid hjärntumör. Bland speciella former med speciellt röntgenologiskt intresse skola nämnas kraniofaryngeomen, vilka ofta visa förkalkningar belägna proximalt framför sella turcica. Acusticustumörerna, vilka utvecklas från nervskidan på n. acusticus, kunna utvidga och deformera porus acusticus internus, vilket kan påvisas på specialbilder.

En särskild grupp bilda *hypofysadenomen,* vilka då de växa åstadkomma en ballongliknande utvidgning av sella turcica.

ORBITAE

Speciellt intresse ha specialbilder av orbitae för påvisandet av metalltäta främmande kroppar i ögat. Man tager härvid frontal- och profilbilder. För att underlätta lokaliseringen kan man placera en tunn metallskiva i nedre konjunktivalvecket. Med denna som utgångspunkt kan man med ganska stor säkerhet bestämma den främmande kroppens position. Vid ögonfotografering beträffande främmande kroppar måste alltid användas kasetter med felfri och dammfri förstärkningsskärm, eftersom möjligheten av en feldiagnos annars blir alltför stor.

Frakturer kring orbita och defekter vid tumörer ses bäst på specialbildar.

Foramen opticum kan göras synlig genom användande av speciell teknik. Det kan vara av intresse att påvisa medfödda defekter (förträngning) eller substansförlust i angränsande delar vid sjukdomar i n. opticus.

BIHÅLOR

På specialbilder av bihålorna (Fig. 11 och 12) får man en god överblick över deras storlek och form. Avvikelser från det normala konstateras. Icke så sällan saknas ena el. båda pannhålorna. Normalt äro bihålorna lufthaltiga, vilket ger skarp kontrast mot omgivande ben. Inflammatoriska tillstånd med exsudat, polyper och maligna tumörer tränga undan luften, och därvid försvinner den iögonenfallande kontrasten.

TINNINGBENET

Omkring antrum och i processus mastoideus finner man normalt ett system av större och mindre luftfyllda hålrum, beklädda med slemhinna och skilda åt av membrantunna benväggar. På specialbilder av tinningbenet avteckna sig dessa celler och skiljeväggarna tydligt. Det förekommer ganska stor fysiologisk variation i cellstorleken och utbredningen av dessa hos olika individer, under det att utvecklingen i regel brukar vara avslutad i 6—7 års åldern.

Vid *akut otit* iakttages en slöjighet över cellsystemet, vilket är lätt att konstatera, när man har den friska sidan att jämföra med. Nedsmältning av de fina bensepta är ett tecken på ostit och

kan ses c:a 2 veckor efter otitens början. Diagnosen av begynnande ostit fordrar skarpa bilder och ett noggrant studium av dessa. I de fall då en uppmejsling skall företagas, behöver operatören flera röntgenbilder, för att få kännedom om cellernas exakta utbredning och storlek.

I kroniska fall minskas cellernas antal, eller också kunna de saknas helt och hållet, samtidigt som pyramiden och processus mastoideus kunna bli sklerotiska. Stora ostitiska processer döljas då lätt på röntgenbilden av den kringliggande sklerotiska vävnaden, men man kan påvisa abscessliknande kaviteter och cholesteatom. Dessa sistnämnda karakteriseras av håligheter med speciellt jämna kanter och sklerotisk kantzon.

SPOTTKÖRTLAR

Undersökning av spottkörtlarna företages oftast med hänsyn till konkrement. Om dessa innehålla kalk, ses de på vanliga översiktsbilder. Konkrement belägna i utförsgången äro oftast spolformade, under det att de i själva spottkörteln äro mera runda.

Injektion av jodhaltig olja i utförsgången (sialografi) kan avslöja kalkfattiga konkrement i form av ljusa fält i kontrasten (negativa stenskuggor) och visa fyllnadsdefekter vid tumörbildning.

KÄKAR OCH TÄNDER

Det faller sig naturligt att beskriva käkar och tänder samtidigt eftersom de utgöra en funktionell enhet, vars patologiska processer icke kunna skarpt åtskiljas. I allmänhet undersökas tänderna på små filmer, s. k. tandfilmer, vilka placeras i munhålan bakom den tand, som skall undersökas. Filmen fasthålles av patienten genom att han pressar den mot baksidan av gingiva med ett finger. Det är viktigt att ställa in röret korrekt, d.v.s. med centralstrålen vinkelrätt mot den linje, som delar vinkeln mellan tandens längdaxel och filmen mitt itu.

På översiktsbilder av käkarna orienterar man sig beträffande tändernas ställning, tandanlag och retinerade tänder. Karies påvisas lättare direkt, men i plomberade tänder med sekundär karies kan röntgenbilden vara till stor hjälp. Om karies når in till pulpan, infekteras denna och infektionen kan då sprida sig genom rotkanalen till rotspetsen, där det bildas en *apikal periodontit* eller ett *rotgranulom.* Detta ses på tandbilden som en mörk skugga omkring rotspetsen (Fig. 13), varvid processen dock når påvisbar storlek först 2—3 veckor efter sjukdomens början. Färskare processer äro mera oskarpt begränsade, under det att kroniska rotgranulom ha mera skarpa, jämna konturer. Påvisandet av granulom spelar en stor roll, enär man tillmäter dem stor betydelse såsom infektionshärdar vid vissa kroniska ledsjukdomar och septiska tillstånd. Infektion omkring femte och sjätte tanden i överkäken sprider sig lätt till käkhålorna, enär det endast finnes en tunn benlamell mellan dessa tänders rotspets och käkhålans botten.

Kronisk inflammation i gingiva åtföljes av en ostit i alveolarsepta med atrofi av dessa, varvid man skiljer mellan två former, vertikal atrofi, då substansförlusten sker längs alveolen, och horisontell atrofi, då septum nedbrytes från tand till tand. Den kroniska sup-

purativa formen benämnes även *alveolarpyorré.*

Under det att karies börjar under den tidiga barnåldern och är oerhört vanlig, finner man paradentosen mycket utbredd efter trettioårs åldern. Etiologien till denna sjukdom är okänd. På röntgenbilden ser man likaledes substansförlust vid alveolarsepta, där den fria kanten skarpt avtecknar sig i motsats till bilden vid ostit. Dessutom är substansförlusten störst mitt emellan tänderna, så att begränsningen blir något konvex nedåt. Ofta förekomma såväl paradentotiska som osteitiska förändringar samtidigt. Fortskrider den paradentotiska processen, blottas tandhalsarna, så att tänderna lossna och till sist falla ut.

Diffus osteomyelit i käken med sekvesterbildning kan utgå från tänderna eller uppstå hematogent.

Den cervico-faciala *aktinomykosen* anses i de flesta fall härstamma från ett fokus vid en tandrot, varför man vid denna sjukdom alltid bör röntgenundersöka tänderna.

I käkarna finner man expansivt växande cystor utgående från tänderna. Man skiljer mellan *radikulära* och *follikulära cystor.* Den förstnämnda gruppen har utgått från ett rotgranulom och framträder på röntgenbilden som en större eller mindre kavitet med jämna konturer, i vilken en eller flera rotspetsar skjuta in. De follikulära cystorna utvecklas från ett tandanlag och då oftast från anlaget till någon av de permanenta tänderna.

Adamantinomet är en malign tumör utgången från emaljorganet. Det framträder på röntgenbilden som en cystisk tumör uppdelad i olika rum med fina skiljeväggar. Den kan likna bilden av en godartad cysta, varför en histologisk undersökning ofta blir nödvändig för att ställa den slutliga diagnosen.

Över- och underkäke kunna bliva säte för *karcinom,* utgående från käkhålan eller epitelet i munhålan. De visa på röntgenbilden destruktion av benvävnaden. En liknande bild giva de sällsynta osteogena sarkomen.

Frakturer på underkäken förekomma företrädesvis i mittlinjen, vid hörntanden och vid första molaren. Frakturer bakom tandraden äro speciellt lokaliserade till angulus och collum mandibulae.

PHARYNX OCH LARYNX

Dessa regioner äro tillgängliga för direkt undersökning, varför röntgenundersökningen endast blir av kompletterande karaktär.

Rhinopharynxtumörerna kunna växa in i basis cranii och åstadkomma substansförlust, vilket kan påvisas vid röntgenundersökning av skallbasen. Själva tumören kan påvisas på en profilbild som en ökning av mjukdelsskuggan i epipharynx.

Larynxtumörerna, utgående från de äkta eller falska stämbanden, påvisas genom laryngoskopi, men det kan vara svårt att avgöra, hur långt de ha nått distalt eller åt sidorna. Man har då en värdefull hjälp av tomografien, enär snittbilder i frontalplanet visar utbredningen av en tumör.

Vid *larynxtuberkulos* med ärrliknande skrumpningar kan tomografi visa förändringarnas utseende och utbredning.

MATSMÄLTNINGSKANALEN

En vanlig översiktsbild av buken giver, om man bortser från akuta bukfall, sällan upplysningar av värde om ventrikel eller tarmkanal. Normalt finner man en luftblåsa i övre delen av ventrikeln (fornix), under det att tunntarmen hos vuxna icke innehåller gas. Colon kan normalt innehålla växlande mängder gas. Hos barn ses i allmänhet rikligt med gas i tarmarna. Det var först då man uppfann metoden, att låta patienterna förtära ett kontrastmedel eller genom att ge ett kontrastlavemang, som man fick möjlighet att erhålla närmare upplysningar om dessa hålorgans form, storlek, läge, tonus och peristaltik i normalt tillstånd och vid patologiska förändringar. Grunden hade därmed lagts för den moderna ventrikel- och tarmdiagnostiken.

Till kontrastmåltiden eller kontrastlavemanget använder man det icke giftiga, olösliga, renade bariumsulfatet.

ESOFAGUS

I mjukdelsskuggan mellan trakea och ryggraden ligger övre delen av den c:a 25 cm långa esofagus. På översiktsbild med patienten vriden c:a 45° för att få mjukdelsskuggan fri från ryggraden, ser man normalt ingenting av esofagus, vilken är sammanfallen och lufttom. Fiskben eller benbitar i esofagus kunna vara svåra att se, men ha de borrat sig in i esofagusväggen, uppstår ofta efter ett par dygn en gasblåsa kring den främmande kroppen på grund av bakteriella processer. Gasen visar sig som en uppklarning i mjukdelsskuggan och kan då tagas som ett tecken på, att där finnes en främmande kropp, och den utvisar också, på vilken höjd denna sitter. Är man tveksam om, huruvida en främmande kropp är lokaliserad till trakea eller esofagus, kan en munfull kontrast giva lösningen.

Undersökning av esofagus utföres för övrigt alltid med hjälp av kontrastmedel, och man använder härvid en kontrastmåltid av grötaktig konsistens. Patienten tager en vanlig munfull och behåller den i munnen, vrides snett bakom genomlysningsskärmen och sväljer först, när undersökaren säger till. Normalt passerar tuggan (bolus) snabbt från munnen till cardia. Under sväljningen lägger man märke till, om esofagus har ändrat läge, vilket kan ske på grund av *skrumpnande processer i lungor och pleura, vid aortaaneurysm, mitralstenos och mediastinaltumör*. Stannar bolus i esofagus, tages bilden av detta ställe, helst i flera projektioner. Hos äldre ser man ofta kraftig impression av arcus aortae, vilket kan betinga fördröjd passage av bolus. Hos äldre kvinnor förekomma sväljningsbesvär (dysfagi) och hypokrom anemi samtidigt, beskrivet som Plummer-Vinsons syndrom med en karakteristisk röntgenbild av esofagus med en flera millimeter bred *förträngning* i övre delen med tydlig utvidning ovanför.

En annan form av striktur ser man efter etsskada uppkommen genom att patienten svalt natronlut, saltsyra o. dyl. Efter det de akuta förändringarna ha gått över, kommer ärrbildningen, och röntgenundersökningen giver för

den efterföljande bougiebehandlingen viktiga upplysningar om strikturens läge, längd och förlopp. Strikturerna sitta ofta i höjd med trakeas bifurkation eller strax ovan cardia.

Cancern är en av de vanligaste sjukdomarna och giver upphov till sväljningsbesvär, när den har nått en viss utveckling. Det bildas en trång och slingrande kanal, ofta med stela, oeftergivliga väggar (Fig 14). Kontrasten ligger i det förträngda partiet som en sträng med oregelbundet förlopp och naggade, defekta konturer, den typiska maligna konturbilden. Ovanför (oralt) är esofagus ofta utvidgad.

Kardiospasmen giver en karakteristisk röntgenbild med en päronformig utvidgning alldeles ovanför cardia med stjälken pekande mot ventrikeln. Det dilaterade partiet kan uppnå en ganska avsevärd storlek beroende på hur länge sjukdomen varat. Konturerna äro överallt jämna och regelbundna i motsats till den maligna konturbilden. Vid genomlysning kan man plötsligt få se spasmen upphöra och kontrasten snabbt tömmas ned i ventrikeln.

I övre delen av esofagus kan man finna säckformiga utvidgningar oftast på bakväggen. Det är *pulsionsdivertiklar*, vilka antagas uppstå genom att den inre delen av esofagusväggen som ett bråck tränger igenom en svag punkt i den yttre väggen. De förekomma oftast hos män i 40—50 års åldern och kunna bliva ganska stora (plommon till hönsäggstora).

En annan grupp av divertiklar utgöres av *traktionsdivertiklar*. De uppstå genom ärrig skrumpning i vävnaden kring esofagus och bliva sällan större än en hasselnöt. Med hänsyn till sitt uppkomstsätt kunna de förekomma överallt i esofagus.

Varicer i esofagus kunna påvisas röntgenologiskt. Man giver då en kontrastmåltid av vällingliknande konsistens och låter undersökningsbordet med patienten stå snett i c:a 45° vinkel mot golvet. Kontrasten flyter då långsamt ned genom esofagus, och varicerna framträda som runda ormliknande, något slingrande förtunningar i kontrasten.

VENTRIKELN

Den nuvarande tekniken vid ventrikelundersökningar består av en kombination av undersökning av slemhinneytan (reliefundersökning) och en undersökning av organet i kontrastfyllt tillstånd (Fig. 15), varvid man studerar formen, storleken, tonus, de peristaltiska rörelserna och konturerna. För att kunna genomföra undersökningen på detta sätt, måste patienten vara fastande. Först ges en munfull flytande kontrast, som vanligtvis snabbt rinner ned i ventrikeln. Patienten placeras därefter i liggande ställning, och undersökes i bukläge och rygglâge, varvid kontrasten fördelar sig mellan ventrikelslemhinnans större och mindre veck, så att på filmen avtecknas en tydlig reliefbild. Hos patienter med hypersekretion och riklig mängd vätska i ventrikeln blandas kontrasten med ventrikelvätskan, och man får en grynig uppslamning, som ger en dålig reliefbild. Erfarenheten har visat, att tömning med magsond kort före undersökningen icke gör förhållandena bättre, eftersom vätskan snabbt reproduceras. Äro reliefbilderna goda, låter man patienten förtära ytterligare kontrast. Vid genomlysning bildar man sig därefter en uppfattning om ventrikelns form och storlek samt studerar dess kontraktionstillstånd och peristaltik. Bilder tagas med patienten i såväl stående som liggande ställning, eftersom fornix fylles helt först i liggande ställning.

Under genomlysningen vrider man patienten i olika riktningar för att kunna överblicka så stor del av ventrikeln som möjligt. Till slut koncentrar man undersökningen på bulbus duodeni.

Ventrikelns form varierar mycket beroende på patientens typ, alltifrån den tvärställda, högt liggande, tjurhornsliknande ventrikeln hos korpulenta till den långa j-formade ventrikeln hos magra, asteniska. Mellan dessa två ytterlighetsformer finnas alla övergångar. Ventrikeln hålles i ett visst toniskt kontraktionstillstånd, som kan slappa, varvid man talar om hypotonisk atonisk ventrikel. Bedömningen av ventrikelns tonus fordrar en viss erfarenhet, men man räknar den som säkert atonisk, när angulus ventriculi ligger nedan en linje mellan de högsta punkterna på cristae iliacae (cristalinjen). I ventrikeln ser man vid patologiska tillstånd, speciellt i fall av ulcus, ett konstant hypertoniskt parti och talar då om en spasm. De spastiska indragningarna förekomma företrädesvis i vissa avsnitt, nämligen pylorus, cardia och mitten av corpus, där en stor spasm på stora kurvaturen ger ventrikeln en timglasform.

Muskelväggens rytmiska sammandragningar frambringa de peristaltiska vågor, som röra sig från corpus mot pylorus och föra födan ut i duodenum. Normalt tömmer sig ventrikeln på 2—4 timmar. I canalis pylori förekommer den kraftigaste peristaltiken. Vid irritationstillstånd ökas peristaltiken (hyperperistaltik). Finnes en förträngning med passagesvårigheter vid pylorus eller i bulbus duodeni, kan man få en mycket kraftig peristaltik och man talar då om stenosperistaltik.

MAGSÅR
(Ulcus ventriculi).

Den klassiska bilden av magsåret är Haudeks nisch (Fig. 16), som första gången demonstrerades på en röntgenbild år 1910. Ett sår innebär en substansförlust i ventrikelväggen och defekten utfyllas av kontrasten. På röntgenbilden kan man då konstant se en kraftig kontrastfläck, vilken. i profil framträder som en nischliknande utbuktning. Ofta bli slemhinnevecken i omgivningen ödematösa, stela och bilda en vall kring såret, vilket bidrager till att öka nischens storlek. Detta förhållande förklarar också det faktum, att ett operativt ingrepp kan visa, att det verkliga förhållandet icke helt stämmer med vad röntgenbilden visat. Reliefundersökningarna ha gjort, att den diagnostiska säkerheten har ökat, i det att man härvid kan se små ulcerationer som konstanta kontrastfläckar med slemhinneveck konvergerande stjärnformigt mot kontrastfläcken. Den på senare år införda direkta undersökningen av ventrikeln (gastroskopi) har emellertid lärt oss, att det finnes små mycket ytliga ulcerationer, som röntgenundersökningen icke är i stånd att avslöja.

Det kroniska magsåret är oftast lokaliserat till lilla kurvaturen och kan uppnå en ganska avsevärd storlek, ända upp till c:a ett halvt hönsäggs storlek. Visar såret tendens att tränga ned på djupet in mot angränsande organ, t. ex. pankreas, kallar man det ulcus penetrans.

I de större nischerna finner man ofta en luftblåsa. Ett större ulcus är lätt att se vid genomlysning. Man försöker då utreda, om väggarna i omgivningen äro stela eller mjuka och eftergivliga. Här har kompressionstekniken stor betydelse. Konstaterar man, att sårets omgivningar äro stela, och äro nischens konturer ojämna, oregelbundna, är det ganska sannolikt, att det rör sig om ett malignt ulcus, som i en del fall kan uppstå vid malign degeneration i ett kroniskt ulcus. Denna diagnos kan dock vara mycket svår att ställa och först den mikroskopiska undersökningen av operationspreparatet giver det slutgiltiga svaret.



Fig. 16. Utbuktningen på lilla kurvaturen på övergången mellan fornix och corpus är en kontrastfylld ulcus-nisch. — 64-årig kvinna.



Fig. 17. Ventrikel med stor, konstant, oregelbunden konturdefekt på lilla och stora kurvaturen ovanför angulus. Cancer ventriculi hos 76-årig man.

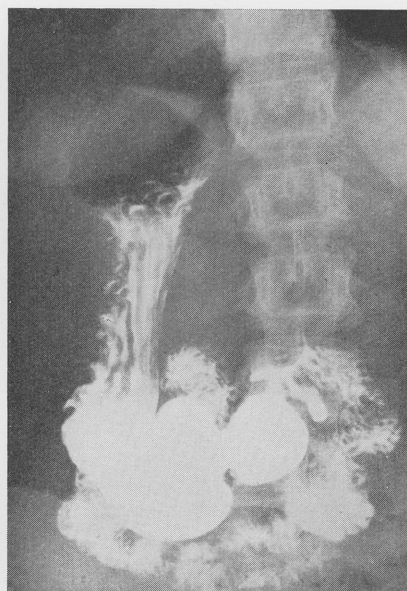


Fig. 18. Klöverbladliknande bulbus duodeni. 27-årig kvinna.



Fig. 19. Tunntarmsileus med utspända tunntarmsslyngor med vätskenivåer liggande mitt i buken. Operationen visande åtsnörning genom en fibrös sträng.

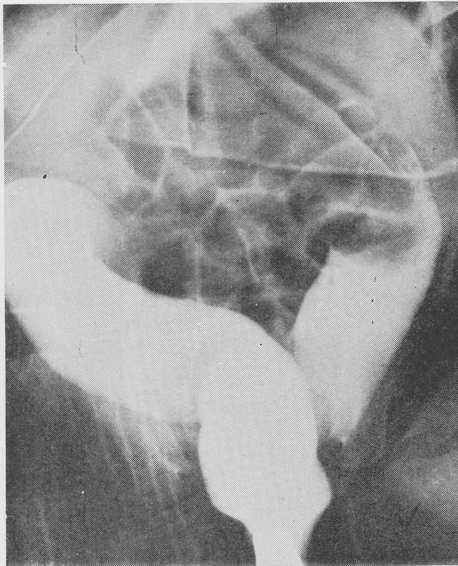


Fig. 20a. Tarminvaginationsbild med det inträngande tarmpartiet stående mitt i colon descendens.

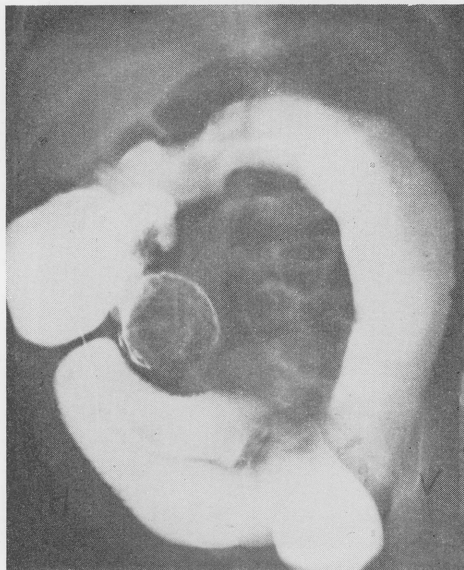


Fig. 20b. Det inträngande tarmpartiet har nu gått tillbaka till ileo-cekalområdet, där kontrasten bildar en tydlig skålformig figur.

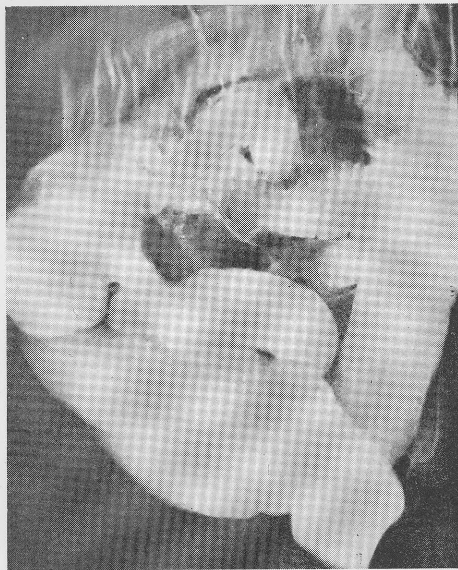


Fig. 20c. Tarminvaginationen är hävd, eftersom tunntarmsslyngorna ses kontrastfyllda. Pojke 10 månader.

Ulcus på lilla kurvaturen åtföljes ofta av en spastisk indragning av stora kurvaturen i samma höjd, och i vissa fall kan ventrikeln se ut, som om den vore delad i två delar. Man talar då om en spastisk timglasmage i motsats till den form av timglasmage, som kan uppstå vid ärrig förträngning. Vid lokalisation nära pylorus kan det uppstå passagesvårigheter, speciellt vid ärriga förträngningar. Ventrikeln söker genom ökad, kraftig peristaltik övervinna tömningssvårigheterna. Lyckas icke detta, blir ventrikeln så småningom dilaterad med rikligt innehåll av vätska och matrester, vari kontrasten snabbt sedimenterar och bildar en halvmånformig figur under ett högt vätskeskikt. Dilatationen kan nå våldsamma grader med en stor säckformad ventrikel nående ned i bäckenet.

Brustet magsår (ulcusperforation) medför omedelbart alarmerande symptom med plötsligt insättande, våldsamma buksmärtor och indragen, brädhård buk. De perforerade magsåren äro ofta lokaliserade till canalis pylori. I c:a $^2/_3$ av fallen kommer gas ut i peritoneum, där den kan påvisas röntgenologiskt. Om patienten kan undersökas i upprätt ställning, genomlyser man snabbt och koncentrerar uppmärksamheten till diafragmakupolerna, eftersom den i peritoneum förekommande gasen stiger upp under diafragma och här visar sig som en ljus strimma. På höger sida återfinnes gasen mellan lever och diafragma och det är knappast möjligt att taga fel med undantag för de sällsynta fall, då colon kan ligga mellan levern och höger diafragma. På vänster sida finns det större möjligheter till feldiagnos, enär man här ofta finner luft i fornix ventriculi och vänstra colonflexuren. Är patienten mycket medtagen, utföres undersökningen i vänster sidoläge med horisontell strålriktning, varvid den fria luften samlar sig mellan levern och thoraxväggen.

I c:a $^1/_3$ av fallen med perforerat magsår iakttages ingen fri gas i bukhålan, och det negativa resultatet av en röntgenundersökning beträffande fri gas i bukhålan utesluter således ingalunda ett brustet magsår.

Efter ventrikeloperation, antingen det rör sig om en resektion eller anläggandet av en anastomos till jejunum, är röntgenkontroll önskvärd. Vid genomlysning och med kontrast per os erhåller man upplysning om tömningsförhållandena. I en del fall störtar födan genom anastomosöppningen ut i tunntarmen, varvid en entero-colit lätt kan bliva följden. Detta sker oftast vid resektioner, då endast en liten del av ventrikeln lämnas kvar.

Vid anläggandet av en gastro-enteroanastomos kontrollerar man anastomosstället. Det funktionella resultatet är bäst, när öppningen ligger vid den lägsta punkten av ventrikeln, enär tömningen annars lätt kan bli fördröjd.

Sårbildning vid anastomosstället (ulcus pepticum jejuni) är en allvarlig komplikation efter ventrikeloperationer. Röntgenundersökningen genomföres bäst som en reliefundersökning, där ett ulcus visar sig som en konstant kontrastfläck, ofta omgiven av konvergerande veck.

Vid bedömandet av slemhinnevecken kring anastomosstället måste man känna till, att de här länge kunna hålla sig grova och oregelbundna, påminnande om förändringarna vid gastrit. Detta antages bero på ödem och hyperemi i slemhinnan. Dessa gastritliknande förändringar kunna stå kvar månader och år efter operationen. Liknande slemhinneförändringar kan man få se i de fall, då ett ulcus perforans blivit suturerat.

GASTRIT

Inflammatoriska förändringar i slemhinnan med svullnad och hyperemi ändra slemhinneveckens utseende, så att de bliva större och grövre med ett mera buktande, oregelbundet förlopp.

Detta avspeglas i reliefbilden och gör det möjligt att röntgenologiskt ställa diagnosen. Ofta finner man gastritiska förändringar i samband med ulcus, men det kan även vara en självständig sjukdom. En atrofisk form förekommer också, varvid röntgenbilden visar en mera glatt reliefbild med små, låga veck. Detta förekommer t. ex. vid perniciös anemi.

MAGKRÄFTA
(Cancer ventriculi).

Denna sjukdom ger en mycket varierande röntgenbild, huvudsakligen beroende på tumörens lokalisation, men det avgörande i bilden utgöres av den konstant återkommande stela, defekta oregelbundna ventrikelkonturen (Fig. 17). På slemhinnebilderna ser man, att vecken plötsligt äro avbrutna. Endast om denna iakttagelse visar sig vara konstant, är den av betydelse, men i så fall avgörande. Cancer ventriculi är en vanlig sjukdom hos äldre personer, vanligare hos män än hos kvinnor. För att det skall finnas den minsta chans att bota sjukdomen, är det av avgörande betydelse att få en tidig diagnos, men olyckligtvis uppvisar sjukdomen i början endast få och mycket obestämda symptom. Ett viktigt hjälpmedel att tidigt upptäcka sjukdomen är röntgenundersökningen, och särskilt borde en omsorgsfullt genomförd reliefundersökning ha goda möjligheter.

Om cancern är lokaliserad till cardia har man sväljningsbesvären som alarmerande symptom. En liten cancer högst upp i fornix kan däremot länge vara utan symptom och kan lätt förbises, om man vid röntgenundersökningen icke erhåller tillfredsställande kontrastfyllnad av fornix. Är fornix väl fylld framträder defekten på konturbilden. Uppblåsning i ventrikeln kan härvid vara till stor nytta. I corpus ventriculi kan cancern utgå både från lilla och stora kurvaturen och visa mycket varierande bilder. Vid bedömningen, om det finnes möjlighet till resektion, måste framhållas, att tumörinfiltrationen når 3—4 cm utanför de gränser, som framträda på röntgenbilden. Cancer i pylorospartiet giver ofta stenossymptom och visar en dilaterad ventrikel med stenosperistaltik. En speciell bild visar den scirrösa ventrikeln. Den flytande kontrastmassan passerar snabbt genom en kortare eller längre rörformig förträngning med stela, oregelbundna konturer.

Sarkom förekomma i ventrikeln men kunna icke genom röntgenundersökning skiljas från andra tumörer.

GODARTADE TUMÖRER

i ventrikeln förekomma mera sällan och framträda oftast som en rund fyllnadsdefekt med jämna konturer. Liknande bilder kunna erhållas, om ventrikeln innehåller matrester, varför undersökningen i tveksamma fall bör upprepas.

BULBUS DUODENI

Efter att ha passerat pylorus kommer kontrasten ut i duodenum, vilken förlöper hästskoformigt med övergången till jejunum i höjd med angulus på minorkonturen, i regel täckt av ventrikeln. Den del av duodenum, som ligger närmast pylorus, benämnes bulbus, enär den i fyllt tillstånd är något lökformad. Pylorus inmynnar i bulbusbasens mitt. Är bulbus deformerad genom spasm eller ärrbildning, kan det ibland vara svårt att orientera sig, men har man väl lokaliserat pylorus, brukar det icke vara svårt att lokalisera recesserna.

Undersökningen av bulbus utföres

bäst med seriebilder och ändamålsenlig kompressionsteknik.

Den vanligaste sjukdomen i bulbus är *ulcus,* vilket framträder på samma sätt som magsåret med en konstant återkommande kontrastfläck mot vilken slemhinnevecken konvergera. Under det att ulcus i ventrikeln ofta ses i profil på grund av dess lokalisation till lilla kurvaturen, visar sig duodenalsåret oftast sett framifrån som en »en face nisch«, beläget antingen på fram- eller baksidan av bulbus. Profilbilder av duodenalsåret kunna ofta erhållas med patienten vriden snett åt höger och med lämplig kompression. Är bulbus välfylld, kan en nisch döljas, men vid användande av kompression framträder den tydligt.

Ärrliknande skrumpningar kunna deformera bulbus till oigenkännlighet, men en välkänd bild är den klöverbladsliknande bulbus duodeni (Fig. 18).

Grova, oregelbundna slemhinneveck i duodenum tagas som uttryck för inflammatoriska förändringar och förekomma ofta i samband med liknande förändringar i ventrikelns slemhinna, varför man använder beteckningen *gastroduodenit.*

Ganska ofta kan man konstatera förekomsten av *duodenaldivertiklar,* vilka i regel utgå från den konkava sidan av duodenumslyngan. I allmänhet diagnosticeras de som en tillfällig företelse, men de kunna vara säte för inflammationer och giva dyspeptiska symptom. I sällsynta fall kunna de även giva upphov till blödning.

Cancer i duodenum är en sällsynt sjukdom och visar ett förträngt parti med oregelbundna konturer. Vid nekros i tumören kan en kontrastfylld kavitet framträda.

JEJUNUM OCH ILEUM

Tunntarmsavsnittet är den del av matsmältningskanalen, som är svårast att undersöka, eftersom man icke helt behärskar kontrastfyllnaden och fyllnadsgraden. Dessa faktorer äro beroende på ventrikelns funktion och tarmens peristaltik. För att få en uppfattning om passagen tages röntgenbilder med lämpliga tidsintervall, t. ex. 2—4—6—8 timmar efter kontrastmåltiden. Normalt beräknar man, att tunntarmen låter kontrasten passera inom 6—8 timmar, men detta förutsätter normala tömningsförhållanden i ventrikeln.

Fördröjd passage förekommer vid ärrskrumpningar, speciellt den tuberkulösa strikturen. Den lokaliseras övervägande till ileocoecalregionen. Efter laparotomier kunna adherenser leda till försvårad passage i så hög grad, att patienten lever i ett tillstånd av subileus. Vid inflammatoriska tillstånd är passagen snabbare än normalt och kan bliva betydligt påskyndad.

Största röntgenologiska intresse erbjuder den fullständiga avstängningen av tunntarmspassagen *(tunntarmsileus),* vilken kan vara betingad av ett hinder i själva tunntarmen, t. ex. en stor gallsten, en godartad polyp, en malign tumör eller en tunntarmsinvagination, eller betingas av hopklämning utifrån av buktumörer eller peritoneala adherenser. I samtliga fall karakteriseras röntgenbilden på samma sätt av gas i en eller flera tunntarmsslyngor med vätskenivåer i de utvidgade tarmslyngorna synliga på röntgenbilden, om undersökningen göras med horisontell strålriktning (Fig. 19). Vid genomlysning kan man se kortvarig, kraftig peristaltik i de fall, då det rör sig om en mekaniskt betingad tunntarmsileus. Det är i de allra flesta fall mycket svårt att med ledning av röntgenbilderna

yttra sig om orsaken till passagehindret. Om patientens tillstånd tillåter, kan man giva 2 matskedar kontrast per os och följa passagen med genomlysning en gång i halvtimmen eller timmen. I sällsynta fall kan en gallsten påvisas i en tunntarmsslynga såsom orsak till avstängningen.

Paralytisk tunntarmsileus, som kan förekomma vid inkilad uretersten, retroperitoneal blödning, mesenterialtrombos och framför allt peritonit, ger samma bild som en mekaniskt betingad tunntarmsileus. Differentialdiagnosen kan vara mycket svår att ställa men vid den paralytiska formen ses ofta många stora gasfyllda tarmslyngor utan tecken på peristaltik.

Ileitis terminalis utgör en särskild sjukdomsbild, som i det akuta stadiet kan förväxlas med appendicit och därför icke är av något speciellt röntgenologiskt intresse, men i det kroniska stadiet blir ileumväggen förtjockad och stel med trång lumen, och man får då karakteristisk röntgenbild. Tunntarmspassagen blir fördröjd, och den terminala ileumslyngan framträder konstant som en strängformad kontrastskugga. Etiologien till sjukdomen är okänd. I slutstadiet uppstår fistelbildning såväl intraabdominalt som utåt.

Hos patienter med *fettdiarré* ses en speciell röntgenbild, i det att kontrasten då är oregelbundet spridd över hela tunntarmen i stora och små partier.

Maligna tumörer i tunntarmen äro sällsynta, oftast sarkom. De avslöja sig i regel först, när de ge upphov till ileus.

ILEO-CECALOMRÅDET

Övergången mellan tunn- och tjocktarmen är ett område, där vissa sjukdomar ofta förekomma, och detta parti skall därför benämnas särskilt.

Tuberkulos i tarmen lokaliserar sig företrädesvis till båda sidor om valvula Bauhini, oftast begynnande som ulcerationer i Payrs plaques med spridning till omgivande slemhinna. Att röntgenologiskt påvisa sjukdomen i detta stadium är ofta svårt. Efterhand bildas granulationsvävnad med skrumpningstendens, vilket förtränger tarmlumen och orsakar ileostas och i svåra fall ileus.

Den abdominala formen av *aktinomykos* är lokaliserad till ileocekalregionen, men ger icke någon karakteristisk röntgenbild.

Cancer i tjocktarmen är vanligtvis lokaliserad till rectum, sigmoideum och cecum. Bilden karakteriseras av oregelbundna konturdefekter, vilka hålla sig konstant på flera bilder. Vid colonlavemang måste man för att kunna utesluta förekomsten av en cecumtumör under genomlysningen försäkra sig om, att cekalpolen blir kontrastfylld.

Tarminvagination (Fig. 20A, 20B och 20C) förekommer övervägande hos barn under 2 år och utgår i c:a $^{9}/_{10}$ av fallen från ileo-cekalområdet. Ett avsnitt av nedersta ileumslyngan, cekalpolen eller själva ileo-cekalområdet tränger in i det nedanför liggande tarmavsnittet (anala tarmavsnittet), och med peristaltikens hjälp arbetas spetsen av det inträngande partiet (intussusseptum) allt längre och längre i anal riktning in i tarmen. Det yttre tarmröret, som täcker det inträngande tarmavsnittet, kallas intussuscipiens. Diagnosen är i typiska fall lätt att ställa genom röntgenundersökning med kontrastklysma. I kontrasten ser man en halvmånformig fyllnadsdefekt på det ställe, där kontrasten möter det inträngande tarmpartiet. I en del fall kan kontrasten i ett tunt lager fylla

rummet mellan intussusseptum och intussuscipiens, varigenom det uppstår en gaffelliknande figur.

I de flesta fall försöker man först häva invaginationen genom den oblodiga metod, som består i att man försiktigt ökar trycket av klysma, varigenom man kan få det inträngda partiet att glida tillbaka. I svåra fall använder man sig av reposition under narkos.

Om man skall uppnå ett bestående resultat, måste man vara säker på, att invaginationen är fullständigt hävd, och man har då två kännetecken härpå. Det första och viktigaste är att man på en tömningsbild kan påvisa, att kontrastmedlet har runnit in i nedersta ileumslyngan, och därnäst är det viktigt att kunna se den kontrastfyllda cekalpolen framträda med en jämn kontur. Utföres kontrastlavemanget på rätt sätt, eventuellt upprepat ett par gånger, kan man med den oblodiga metoden uppnå repostition i mer än hälften av fallen.

APPENDIX

Vid akut appendicit har man ingen hjälp av röntgenundersökning, enär kontrastfyllnaden av appendix är alltför tillfällig och nyckfull.

Man har försökt giva kontrastmedel per os tillsammans med engelskt salt (magnesiumsulfat), varigenom tarminnehållet blir mera vattenhaltigt, för att därigenom öka möjligheten av att appendix fylles, men även denna metod är högst osäker. Lyckas man få den fylld, kan man påvisa förträngning av lumen, abnormt läge, fixering och främmande kroppar.

COLON

När det gäller tjocktarmen stå två undersökningsmetoder till buds. Vid intagande av kontrast per os börjar fyllnaden av cekum normalt c:a 5 timmar efter det att kontrasten intagits, och därefter passerar kontrasten genom colon, ned till rectum på c:a 24 timmar. Denna undersökningsmetod giver en god uppfattning om passagen genom colon och kan vid obstipation upplysa om, huruvida det är i något bestämt avsnitt av colon, som kontrasten stannar. Vid passagehinder av mekanisk art (strikturer, stenoserande tumör) erhåller man upplysning om, huruvida colon är utvidgad oralt i förhållande till hindret och i så fall om utvidgningens grad. Den andra metoden består i att kontrastlavemang givas under genomlysning. Man får då upplysning om tarmens längd, tarmlumens kaliber och de olika avsnittens läge. Man tager översiktsbilder av den fyllda colon (Figur 21), specialbilder av patologiska avsnitt och sidobilder av rectum både från höger och vänster sida. Därefter tömmer patienten tarmen så mycket som möjligt, och man tager en ny översiktsbild (Fig. 22), där slemhinneteckningen kan studeras. I speciella fall kan man erhålla utmärkta slemhinnereliefbilder genom att inhälla mindre mängd kontrastmedel och därefter blåsa upp colon med luft. Kontrasten fördelar sig då som en fin hinna över slemhinnan och giver en god bild av denna.

Colon ligger som en ram kring tunntarmsslyngorna. Cekum kan ligga ganska högt upp under levern eller i andra fall nere mot lilla bäckenet, utan att gränsen för det normala har överskri-

dits. Colon transversum ligger girlandformigt över buken och kan i vissa fall med mittpartiet nå ända ned till bäckenöppningen. Flexura lienalis är fixerad och ligger uppe under vänstra kurvaturen otillgänglig för palpation. Sigmoideum kan vara av växlande längd med större eller mindre slyngor. Det kan i gränsfall vara svårt att avgöra, om man har att göra med en variation av det normala, eller om gränsen till det abnorma har överskridits.

Bland de abnormiteter, som kunna förekomma i colon, finnas flera karakteristiska bilder. Vid mesenterium commune ligga cekum och colon ascendens mitt i buken, under det att tunntarmsslyngor fylla högra bukhalvan. I sällsynta fall kan en colonslynga vara placerad mellan lever och diafragma och giva upphov till feldiagnosen: gas i peritoneum. Sigmoideum ligger normalt i lilla bäckenet, men i en del fall ser man en lång slingrig sigmoideum, som når högt upp i buken. Denna förlängda sigmoideum kan lätt bli torqverad, d. v. s. vriden runt om sin längdaxel, varvid det uppstår tarmvred (volvolus). I andra fall är längden av colon normal, under det att lumen kan vara enormt utvidgat. Sjukdomen benämnes megacolon eller Hirschsprungs sjukdom. Den påvisas hos barn.

Tjocktarmskatarr (colit) framträder röntgenologiskt i två former, som i utpräglade fall giva karakteristiska bilder. Vid den spastiska formen ser man tarmens kaliber förträngd med uttalad kraftig haustrering. Den atoniska formen visar svag eller fullständigt utebliven haustrering och utplånad slemhinneteckning på tömningsbilden. Colon får ett utseende, som påminner om en cykelslang (Fig. 23). De colitiska förändringarna upptaga i regel endast en del av colon och då oftast colon descendens och sigmoideum. Den svårare formen, *ulcerös colit*, ger på fyllnadsbilderna en smånaggad, ojämn kontur, och på tömningsbilden smärre oregelbundna kontrastklumpar spridda över slemhinnan (Fig. 24).

I colon finner man icke så sällan *divertiklar*, oftast lokaliserade till colon descendens och sigmoideum. De visa sig som upp till ettöringsstora kontrastfläckar, vilka stå i förbindelse med tarmlumen genom en fin kanal. De ses bäst på tömningsbilden och kunna förbli kontrastfyllda 5—6 dygn efter kontrastlavemanget. Divertikelbildning kan vara orsaken till en colit, i det att retention i divertiklarna ökar möjligheten av inflammation. Sjukdomen — *diverticulit* — kan få ett kroniskt förlopp med plötsliga diarréer och kan leda till ileus genom skrumpnande, ärrig förträngning av lumen med koprostas.

Lymfogranuloma inguinale ger upphov till perirektala processer med riklig bildning av granulationsvävnad. När processen har nått en viss utveckling får man en karakteristisk röntgenbild. Rectum förvandlas till ett stelt, förträngt rör, och på sidobilden ser man en enorm ökning av mjukdelsskuggan mellan os sacrum och rectum. Normalt är bredden här mindre än 1 cm, men vid denna sjukdom kan den ökas till 4—5 cm.

Polyper, d.v.s. godartade svulster, kunna påvisas i colon och framträda som välavgränsade fyllnadsdefekter i kontrasten. Man måste förvissa sig om att fyllnadsdefekterna icke betingas av fekalklumpar, och i tveksamma fall måste undersökningen upprepas. Polyper förekomma oftast enstaka, men kunna också uppträda som en universell colonpolypos med talrika små runda, välavgränsade fyllnadsdefekter.

Cancer i colon ses oftast hos män över 50 års åldern och kan förekomma i alla colonavsnitt. Oftast är dock cancern lokaliserad till cekum, colon sigmoideum och rectum. Symtomen äro till att börja med vaga, men trög avföring eller blödning per rectum hos patienter i canceråldern bör alltid indicera ett kontrastlavemang. På röntgenbilden

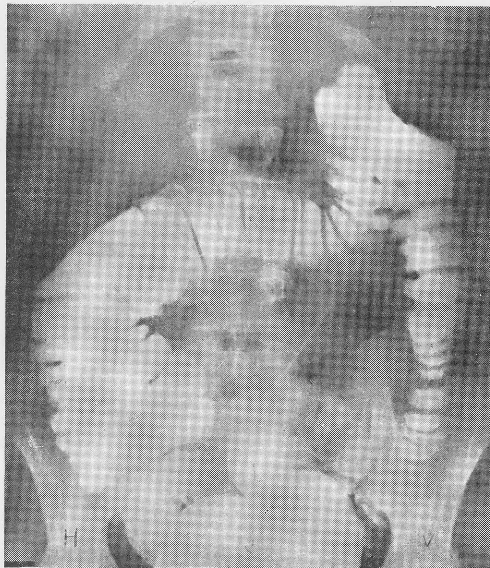


Fig. 21. Normal fyllnadsbild av colon. 25-årig kvinna.

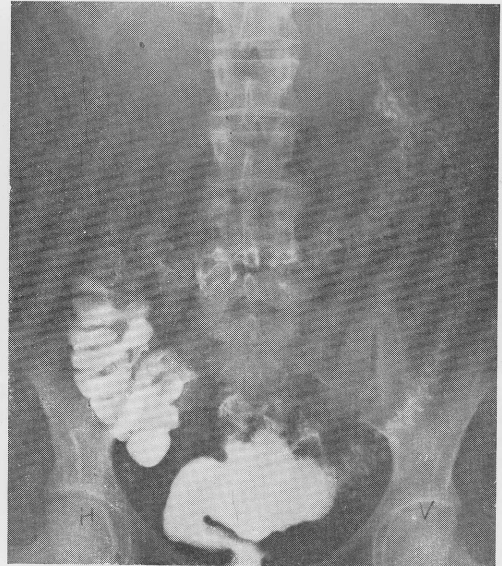


Fig. 22. Normal tömningsbild av colon. 25-årig kvinna.

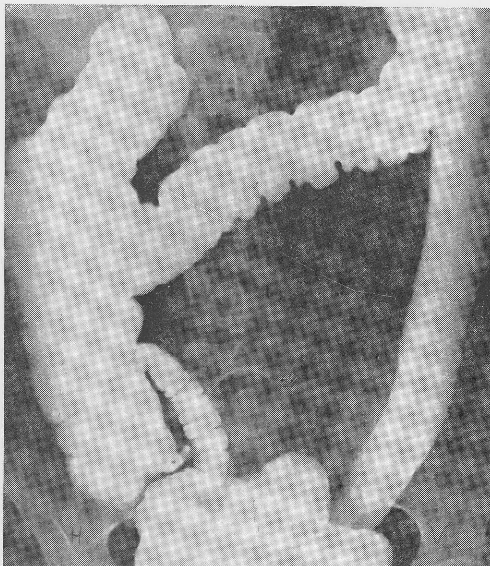


Fig. 23. Brist på haustrering i colon descendens vid colit. — 30-årig kvinna.

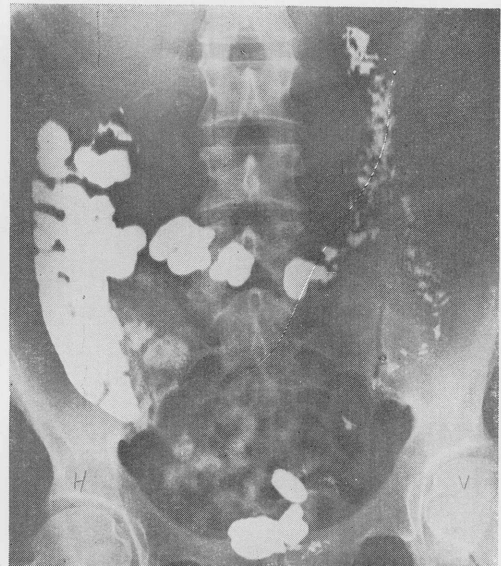


Fig. 24. Ulcerös colit med kontrastfläckar på tarmväggen i colon descendens. 35-årig kvinna.

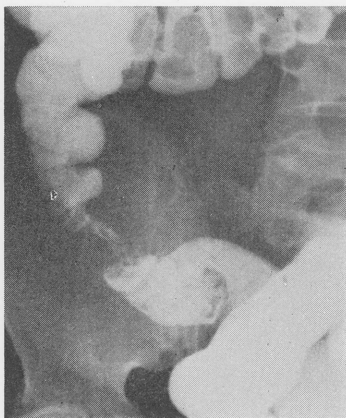


Fig. 25. I colon descendens ses ett förträngt parti med oregelbunden begränsning. En typisk cancerbild. Diagnosen bekräftad vid operation. 55-årig kvinna.



Fig. 26a. Normal kontrastfylld gallblåsa. 30-årig man.



Fig. 26b. Samma gallblåsa som på Fig. 26a 1 timme efter en fettrik måltid. Gallblåsan är nästan tömd.

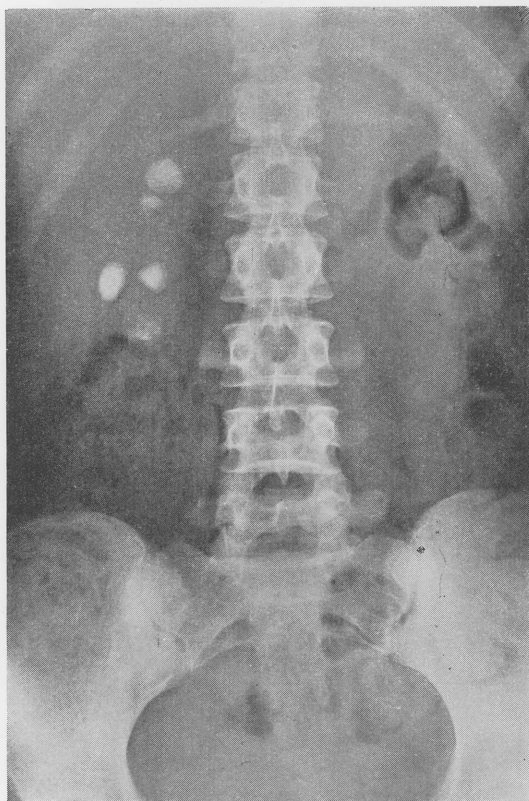


Fig. 27. Konkrement i höger njure. I flera av dem ses skiktningen. — 23-årig kvinna.

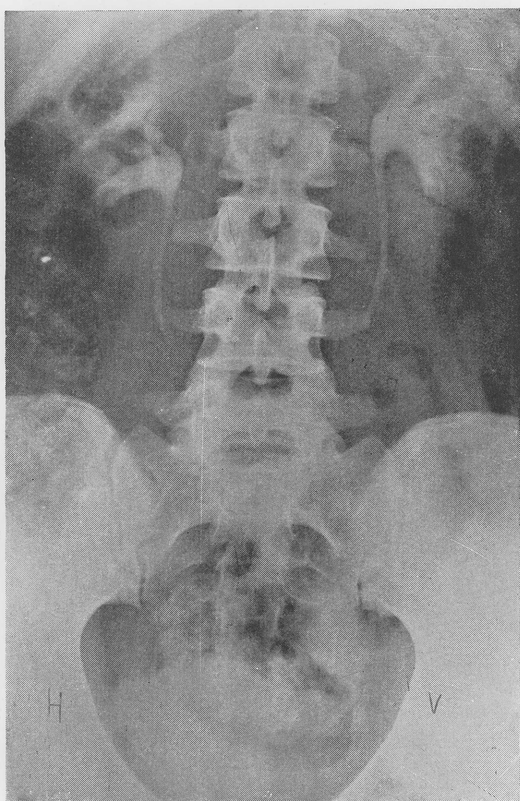


Fig. 28. Normalt pyelogram hos 20-årig man.

finner man ett förträngt, stelt parti (Fig. 25), som konstant återkommer på flera radiogram med malign konturbegränsning. Är cancern lokaliserad till rectum, kan diagnosen lätt ställas genom digital exploration eller genom rektoskopi, men röntgenundersökning är i många fall erforderlig för att kunna avgöra, hur långt tumören har brett ut sig i oral riktning. I operabla fall är kirurgen intresserad av att i förväg få veta sigmoideumslyngans längd, vilket också framgår av röntgenbilden.

Tjocktarmsileus undersökes på samma sätt som beskrivits beträffande ileus i tunntarmen. Man finner gas och vätskenivåer i den utvidgade tjocktarmen, som lätt igenkännes på haustreringen. Har man påvisat en tjocktarmsileus, som är mekaniskt betingad, är det indicerat att göra ett kontrastlavemang för att få en uppfattning om, på vilket ställe i colon hindret sitter. Konturerna vid stenosen kunna ofta giva upplysning om orsaken till passagehindret.

Såsom orsak till colonileus skola nämnas coloninvagination på grund av polypbildning, diverticulit med ärrig förträngning, adherensbildning med avsnörning, tryck från tumör utanför colon eller stenoserande cancer i colon. En speciell form av ileus uppstår, när en förlängd sigmoideum torqveras, d.v.s. vrides ett varv kring tarmens längdaxel. Därvid uppstår det tillstånd, som benämnes tarmvred eller volvolus. Det colonparti, som ligger oralt i förhållande till torqveringsstället kan bli enormt utvidgat. En buköversikt är i sig själv karakteristisk för volvolus, men giver man trots detta kontrastklysma, erhålles en typisk bild, i det att kontrasten regelbundet avsmalnar mot platsen för passagehindret för att sluta i en näbbformig spets.

LEVERN

En vanlig översiktsbild av buken visar ofta leverskuggans nedre gräns, speciellt hos smala personer. Om man icke är alldeles säker på att röntgenröret har varit centrerat strax ovan mitten av buken, kan det vara mycket svårt att avgöra, om levern är förstorad, med undantag för extrema grader av leverförstoring. Levern underkastas sällan röntgenologisk undersökning, enär man genom palpation och perkussion av buken är i stånd att bilda sig en uppfattning om leverns storleksförhållanden.

GALLVÄGARNA

Gallblåsan ger ingen skugga på röntgenbilden och ses endast, om den är betydligt förstorad som en päronformig, svag mjukdelsskugga vid leverkanten. (Hydrops vesicae felleae). Avlagring av kalk i gallblåsans vägg ses i sällsynta fall.

Gallstenar äro, när de innehålla kalk, direkt synliga på röntgenbilden, under det att rena cholesterinstenar och pigmentstenar icke framträda. Röntgenundersökningen misslyckades därför i många fall av kliniskt manifest gallstenssjukdom, men 1924 införde de amerikanska radiologerna Graham och Cole cholecystografien i gallvägsdiagnostiken, varigenom denna fick en säker grundval. Metoden består i att man dagen före undersökningen giver patienten ett jodhaltigt preparat, som genom levern utsöndras i gallan. I gallblåsan resorberas en del vatten, så att gallan

blir mera koncentrerad, vilket medför, att koncentrationen av kontrastämnet blir tillräckligt stor för att giva en tydlig skugga till och med hos feta patienter. Det använda ämnet är natriumföreningen av tetrajodfenolftalein, som förekommer i handeln under olika patentnamn (keraphen, tetragnost). I början gavs detta ämne intravenöst, men numera administreras det per os. Under de senaste åren ha framställts nyare och bättre kontrastmedel t. ex. biliselectan eller bilitrast, som har den stora fördelen, att det kan givas i en dos på 3 gram i fast form som granulat. Giver man en fettrik måltid, påskyndas tömningen av gallblåsan, och man kan på detta sätt utvidga undersökningen till att även bliva ett funktionsprov. Normalt kan man 1 à 2 timmar efter det patienten erhållit en fettrik måltid se att gallblåsan tömt sig till hälften el. $^2/_3$.

Den normala gallblåsan (Fig 26A) framträder som en päronformad, homogen skugga med något varierande läge, beroende på undersökningsteknik och patientens konstitutionstyp. Hos asteniska patienter i stående ställning återfinnes gallblåsan ofta långt ned och medialt, ibland projicerad mitt för ryggraden, så att man först genom att vrida patienten något åt höger kan få gallblåsan helt friprojicerad. Hos kraftiga, korta patienter ligger gallblåsan mera lateralt.

Patienten undersökes först i liggande ställning (bukläge), och därefter i stående. Eventuella konkrement komma då att ligga på bottnen av gallblåsan, så vitt de icke äro fastkilade, eller det är fråga om konkrement med lägre specifik vikt än kontrastgallan. I så fall kan man se dem flytande i ett horisontellt skikt i gallan. Man ger därefter patienten en fettrik måltid och 1—2 timmar därefter tages en ny bild i stående ställning, varav man får en uppfattning om tömningsmöjligheterna (Fig. 26B). Undersökningen innebär ingen risk.

Cholecystografien har gjort det möjligt att se även de icke kalkhaltiga konkrementen, enär de i en kontrastfylld gallblåsa framträda som runda eller polygonala fyllnadsdefekter (negativa stenskuggor). Bristfällig kontrastfyllnad av gallblåsan är, vid regelrätt förberedelse och teknik, i och för sig en positiv upplysning, men den bör jämföras med de kliniska resultaten, eftersom en bristfällig fyllnad kan bero på fastkilade stenar i ductus cysticus, kronisk cholecystit med skrumpning av gallblåsan och gallgångarna, hepatit och pankreatit.

Vid cholecystografien erhålles endast bilder av gallblåsan och ductus cysticus, under det att de övriga gallgångarna icke framträda. I sällsynta fall kan man finna gas i de större gallgångarna vid insufficiens i papilla Vateri eller vid fistelbildning mellan ductus choledochus och duodenum. Kartläggning av de större och mindre gallgångarna (cholangiografi) utföres i samband med operation, varvid man injicerar 6—8 cm^3 umbradil el. likn. med en fin kanyl i ductus cysticus och exponerar i omedelbar anslutning till injektionen. Filmen placeras under patienten i en sterilt förpackad kasett eller kan genom speciella arrangemang placeras i operationsbordet. På röntgenbilden kunna då små konkrement framträda i ductus choledochus och eventuellt i levergångarna i form av förtunningar i kontrasten.

Det är mycket viktigt att undvika luft i spruta och kanyl, enär små luftblåsor i gallgångarna fullständigt kunna likna negativa stenskuggor. Undersökningen tjänar till att avgöra, om choledochotomi är nödvändig eller ej i det föreliggande fallet.

PANKREAS

Detta organ är svåråtkomligt för röntgenundersökning. Vid uppblåsning av ventrikeln, som lämpligen göres med »fräspulver« (natriumbikarbonat + vinsyra) ses pankreas i sidoprojektion av buken ligga mellan ryggraden och ventrikeln. Tumörer och cystor, vilka bukta framåt, komma då att giva impression på den gasfyllda ventrikeln, varigenom det kan bli möjligt att ställa rätt diagnos.

Karcinom i caput pancreatis ökar, när tumören har nått en viss storlek, avståndet mellan övre och nedre horisontella delen av duodeunm. Konkrement i pancreas förekomma sällan och ses då liggande i höjd med andra lumbalkotan.

MJÄLTEN

Mjälten blir ibland föremål för röntgenundersökning och då oftast för att fastställa storleken. Förkalkningar kunna förekomma i små aneurysmer uppträdande som ringformiga kalkskuggor. Fleboliter i mjälten ses likaledes.

BINJURARNA

Tuberkulos förekommer i binjurarna oftast såsom orsak till *Addisons sjukdom*. Läkning av tuberkulösa foci leder till kalkavlagring i binjurarna. Dessa förkalkningar framträda på röntgenbilden intill övre njurpolen. Binjuretumörer kunna vara svåra att diagnosticera genom röntgenundersökning, men diagnostiken kan förbättras genom injektion av luft eller syre i njurlogen.

Vid större *tumörer* (phaechromocytom) kan njuren bli märkbart dislocerad, och calyces bli komprimerade, vilket vid urografi ger en typisk bild.

URINORGANEN

NJURARNA

Kalkhaltiga konkrement inom urinvägarna giva tydlig skugga på röntgenbilden (Fig. 27) och var ett viktigt objekt för röntgenundersökning i röntgendiagnostikens barndom, men njurbäcken, urinledarna och urinblåsan fick man då ingen uppfattning om. Redan 1905 började man injicera ett vattenlösligt kontrastmedel genom en inlagd ureterkarteter, varigenom urinvägarna gjordes tillgängliga för röntgendiagnos. Metoden hade emellertid många nackdelar och kontrastmedlen voro ofullkomliga.

Först då man lyckades framställa ett ämne, som injicerat intravenöst snabbt utsöndras genom njurarna i lämplig koncentration, erhöll man en användbar undersökningsmetod, som förutom att den giver en bild av urinvägarna även i grova drag visar njurarnas koncentrationsförmåga (Fig 28).

Varje slag av urinvägsundersökning börjar med översiktsbilder där man orienterar sig om njurarnas form, storlek och läge, eventuella kalkskuggor samt om abnorma mjukdelsskuggor. Normalt ligga njurarna på var sin sida om ryggraden i avsnittet mellan tolfte bröstkotan och tredje ländkotan. Njurarna äro bönformiga och av c:a ett gåsäggs storlek, dock med normalt ganska vida variationer. Tydligast framträda njurskuggorna, om njurkapseln innehåller rikligt med fettvävnad. Höger njure ligger normalt något lägre än vänster, beroende på att den förskjutes nedåt av levern. Sedan man orienterat sig på översiktsbilderna injiceras 20 cm^3 kontrastmedel (umbradil, dijodon). Injektionen göres i långsamt tempo och framkallar då mera sällan nämnvärda obehag hos patienten i form av värmeförnimmelser eller lindrigare illamående. Ibland iakttages en hastigt uppkommande lindrig urticaria, vilken dock är snabbt övergående. I litteraturen har beskrivits enstaka dödsfall i samband med intravenös urografi med perabrodil, förmodligen betingat av överkänslighet för det använda ämnet. Jodöverkänslighet och utpräglad njurinsufficiens kontraincidera utförandet av undersökningen.

Undersökningen kan nu fortsättas på två olika sätt. Står man inför ett fall med misstänkt uretersten, tages röntgenbilder 5, 10 och 20 minuter efter injektionen. Genom detta förfaringssätt får man först och främst tillfälle att studera passageförhållandena i uretererna.

Är det däremot fråga om att studera njurkaviteterna, anlägger man kompression c:a 10 minuter efter injektionen. Vid kompressionen användes ett brett bälte, som spännes över nedre delen av buken och för att ytterligare stämma upp den kontrasthaltiga urinen i njurkaviteterna placeras ett par avlånga, fasta kuddar mellan bältet och buken över uretererna strax ovan symfysen. Specialbilder av njurregionerna tagas då 20 och 30 minuter efter injektionen. Slutligen tagas bilder omedelbart efter det kompressionen lossats, såväl i rygg- som bukläge.

Studiet av njurbilderna försvåras dessvärre icke så sällan av tarminnehåll och tarmgaser, som projiceras över njurregionerna. Ett villkor är därför att en patient, som skall underkastas



Fig. 29. Direkt pyelografi med kontrastfyllnad av höger njurbäcken. Normal bild. — 60-årig man.

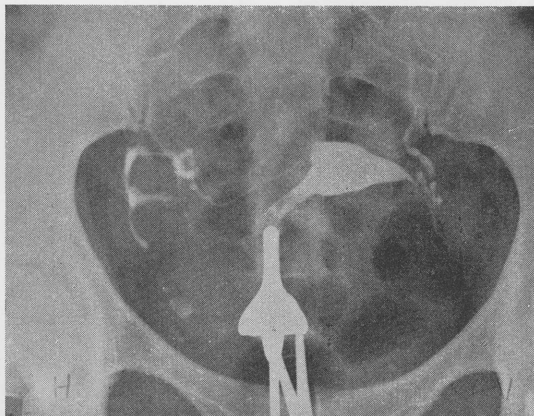


Fig. 30. Hysterosalpingografi. Uterus ligger över åt vänster sida. Båda tuborna fyllda. Kontrasten flyter ut i peritoneum på höger sida. Normal bild. 38-årig kvinna.

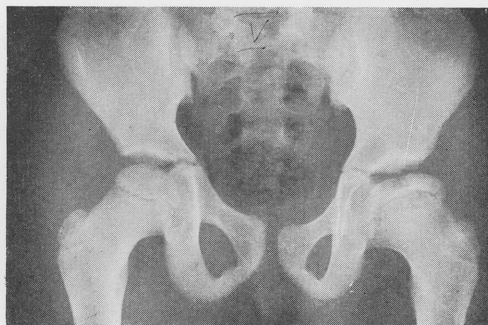


Fig. 31. Vänster caput femoris tillplattad med något växlande kalkhalt. Ledbrosken normala. Ett typisk fall av Perthes sjukdom hos 8-årig pojke.



Fig. 32. Tvärfraktur på höger ben utan dislokation. 20-årig man.





Fig. 33a och b. Brott på tibia och fibula med vinkelbildning i frontalplanet, under det att det icke är någon förskjutning eller vinkelbildning på sidobilden.



Fig. 34. Osteomyelitiska processer i hela vänster radius med periostala bennybildningar. 11-årig pojke.

intravenös urografi, är ordentligt ren i tarmen. Tarmgasen synes vara minst uttalad hos patienter, som gått uppe en stund före undersökningen. Injektion av prostigmin o. dyl. har använts, men synes icke ha någon säker verkan.

Den retrograda pyelografien (Fig. 29) användes fortfarande, men endast som komplement till den intravenösa urografien. Genom den upplagda ureterkatetern injiceras kontrastmedlet (dijodon 35 %) långsamt, helst under genomlysning. Normalt rymmer njurbäckenet 5—6 cm^3 kontrastmedel. Injektion under för högt tryck kan få kontrasten att tränga in i njurvävnaden genom pyramidspetsarna, in i en ven, ett lymfkärl eller tubuli (pyelovenös reflux, pyelolymfatisk reflux, pyelorenal reflux). Härigenom blir kontrastkonturen i pelvis och calyces oskarp, och möjlighet för feldiagnos uppstår. Metoden är icke användbar vid cystit eller blåstuberkulos, då man riskerar sprida infektionen till en frisk njure.

Hos barn kan den intravenösa urografien användas med samma begränsning som för vuxna. Svårigheten ligger här i att få kontrastmedlet injicerat intravenöst. Det kan injiceras intramuskulärt i nates utspätt med lika delar fysiologisk koksaltlösning.

Man brukar använda lika många kubikcentimeter kontrastmedel som barnets antal levnadsår.

ANOMALIER

Medfödda missbildningar av njurarna påvisas icke så sällan. Avsaknad av njuranlag på ena sidan förekommer. Före ett operativt ingrepp med avlägsnande av en njure bör man vara förvissad om, att den andra njuren är funktionsduglig. Detta sker med urografi, och i tveksamma fall kompletteras undersökningen med retrograd pyelografi. Finnes endast en njure, kompenseras detta av en hypertrofi. Efter nefrektomi iakttages, att den återstående njuren så småningom förstoras.

Den vanligaste missbildningen är det dubbla njurbäckenet med dubbla ureterer, vilka ofta förenas i höjd med femte ländkotan men också kunna fortsätta skilda åt och var för sig mynna i blåsan.

Hästskonjuren är en sällsynt missbildning, som i regel är lätt att diagnosticera vid röntgenundersökning. De nedre njurpolerna äro sammanvuxna. Njurarna äro därvid något roterade, så att njurarnas längdaxlar konvergera nedåt under det att de normalt konvergera uppåt. Detta framträder tydligt på en väl exponerad översiktsbild. Pyelogrammen visa ofta missbildade, klumpiga njurbäcken, där calyces kunna vara riktade medialt i förhållande till njurbäckenet under det att de normalt ligga lateralt.

Cystnjuren är i över 90 % av fallen dubbelsidig. Röntgendiagnosen är i tidiga stadier svår, men då cystorna nått en viss storlek framträder en typisk bild med utdragna, dislocerade och komprimerade calyces.

Vandrande njure (ren mobilis) kan ge upphov till intermitterande hydronefros med smärtor. Undersökningen utföres med patienten i liggande ställning utan kompression och därefter i stående. Flyttar njuren sig mer än 3—4 cm, betraktas det som patologiskt. Genom intravenös urografi får man upplysning om ureterens förlopp och om eventuell knickbildning föreligger.

KONKREMENT

i njurarna äro sammansatta av olika urinsalter, varav en del såsom kalciumkarbonat och kalciumfosfat ha en stor förmåga att absorbera röntgenstrålar, varför konkrement innehållande dessa ämnen giva tydlig skugga på röntgenfilmen. Eftersom njurstenar i regel har en blandad sammansättning, är möjligheten stor att påvisa dem vid röntgenundersökning. Konkrement uppbyggda enbart av urater eller cystin giva däremot ingen skugga, eftersom deras ab-

sorbtionsförmåga är nästan lika med de omgivande mjukdelarnas.

En del större njurstenar taga form efter den kavitet, de ligga i, och möjligheten till diagnostiska misstag är ytterst liten. Finner man däremot en mindre, okarakteristiskt formad kalkskugga i övre delen av buken, finns det åtskilliga möjligheter till feldiagnos. Gallstenar och förkalkningar i en mesenterialkörtel kunna förväxlas med njurstenar, om man ej använder lämplig projektionsteknik. Ett förkalkat tuberkulöst fokus i njurvävnaden har också förväxlats med njursten. Intravenös urografi visar njurkonkrementet omflutet av kontrasthaltig urin, varigenom diagnosen säkerställes. Icke kalkhaltiga njurstenar framträda vid intravenös urografi som negativa stenskuggor genom att tränga undan den kontrasthaltiga urinen. Koagler och tumörer giva också fyllnadsdefekter i kontrasten, och försvåra den röntgenologiska differentialdiagnosen.

HYDRONEFROS

Försvåras njurbäckenets tömning, utvidgas detta så småningom, och utvidgningen forplantar sig till calyces. Består tömningssvårigheten under längre tid, atrofierar njurvävnaden med nedsatt njurfunktion. Det föreligger då en *hydronefros*. I extrema fall förstöres praktiskt taget allt njurparenchym, och njuren omvandlas till en stor säck, innehållande stora mängder urin.

Uppkomsten av en hydronefros kan betingas av flera orsaker. Orsaken kan vara missbildning med passagehinder såsom fixerad, knickad ureter, klaffbildning vid ureterens avgång från njurbäckenet eller vid dess inlopp i blåsan, eller kompression av ureteren på grund av abnormt förlöpande arteria renalis eller också en fastkilad uretersten, striktur i ureteren eller uretra, kompression av ureteren utifrån på grund av en tumör. På röntgenbilden framträder ett stort klumpigt njurbäcken, som kan bli fullständigt deformerat och säckliknande. Calyces avteckna sig som stora, runda, bollformade skuggor. För att få en tillfredsställande kontrastfyllnad av njurbäckenet vid en stor hydronefros är det ofta nödvändigt att undersökningen fortsättes under flera timmar.

Graviditet betingar rent mekaniskt ofta ganska avsevärd hydronefros av olika grad på höger och vänster sida, men den försvinner fullständigt inom 6—8 veckor efter partus. En hydronefros kan omvandlas till en *pynoefros* genom infektion, i regel genom att ett infektionsfokus i njurvävnaden bryter igenom till en calyx eller till njurbäckenet.

PARANEFRITISK ABSCESS

medför ödem i muskulaturen i flanken och nedsatt rörlighet av diafragma på samma sida, vilket kan konstateras vid genomlysning. Sekundärt kan bildas vätska i samma sidas pleura.

NJURTUBERKULOS

måste för att kunna påvisas röntgenologiskt ha lett till en viss substansförlust med förbindelse till njurbäckenet. I tidigt stadium, då förändringen endast visar sig som små oregelbundenheter i en calyxkontur, måste man ha en skarp, kontrastrik bild för att kunna ställa diagnosen. En sådan bild erhålles bäst genom retrograd pyelografi, men är oftast denna metod kontraindicerad genom infektion av vesica eller striktur på ureteren. I mera avancerade fall iakttages kavernbildning. Läkta tuberkulösa foci förkalkas i regel och framträda som små, ganska svaga kalkskuggor. S. k. kittnjure, där större delen av njurparenchymet ärrvandlats och förkalkats igen, känns lätt igen på röntgenbilden.

NJURSVULSTER

kunna utgå från själva njurvävnaden,

och då oftast som *hypernefrom*, vilka i regel utgå från någon av njurpolerna. I njurbäckenet förekomma godartade papillom och karcinom.

Hypernefromen kunna bliva ganska stora och ge i så fall en abnorm mjukdelsskugga på översiktsbilden. Vid intravenös urografi får man ofta dålig kontrastfyllnad av njurbäckenet och oftast måste denna kompletteras med retrograd pyelografi. Njurbäckenet är deformerat med utdragna, komprimerade calyces. Njurbäckentumörerna framträda som fyllnadsdefekter, men det kan ofta vara mycket svårt att avgöra, om tumören är malign eller benign.

Hos barn förekommer en njurtumör — Wilms tumör — av sarkomtypen, vilken ofta medför en enorm förstoring av njuren.

URETERERNA

Medfödda missbildningar bestå i klaffbildning, särskilt vid mynningen till urinblåsan, med dilatation av ureteren, vilken kan bli höggradig, så att ureteren kan få en diameter på 1—2 cm. Den vanligaste missbildningen är dubbel ureter, vilket oftast konstateras som ett bifynd.

En relativt vanlig missbildning är ureterocelet, vilket framträder som en kulformig vidgning av ureteren vid dess inmynning i blåsan.

Den vanligaste åkomman i ureteren är *ureterkonkrementet*. Detta kan vara inkilat eller vandrande och giver i så fall upphov till starka, utstrålande smärtor. Är konkrementet högersidigt, kan differentialdiagnosen beträffande appendicit vara svår, men en intravenös urografi i samband med det akuta smärtanfallet ger oftast diagnosen.

Sätter stenen sig fast, föreligga betingelser för dilatation av de ovanför liggande urinvägarna.

Lågt sittande ureterstenar kunna förväxlas med fleboliter. Dessa äro runda och oftast belägna längre lateralt än konkrementen. I tveksamma fall inlägges en röntgentät ureterkateter. Röntgenundersökning i snedprojektioner visar då, om den misstänkta kalkskuggan är belägen i eller utanför uretären.

Inflammation i ureteren förekommer särskilt vid tuberkulos, som propagerar antingen från njuren eller vesica. Ureteren blir då styv, fibrös och visar vid urografi en oregelbunden kontrastpelare.

Tumörer äro sällsynta och framträda som fyllnadsdefekter i kontrastpelaren.

VESICA

Normalmetoden för undersökning av urinblåsan torde vara cystoskopien, men röntgenundersökningen kan vara till värdefull hjälp, speciellt i fall då cystoskopi icke kan utföras. C:a 20 minuter efter intravenös injektion av kontrastmedel är mängden av kontrasthaltig urin i blåsan tillräcklig för att giva en god fyllnadsbild, förutsatt att blåsan har varit tom vid undersökningens början. Den delvis fyllda blåsans form varierar något beroende på de närliggande organens storlek och läge. Konturen är normalt skarpt tecknad med konvexa linjer. En trabekulerad blåsa ger en småvågig kontur betingad av de hypertrofierade muskelstråkens impression. *Prostatahypertrofi* åstad-

kommer en tydlig, regelbundet avgränsad impression i blåsbottnen.

Tumörer framträda som mer eller mindre oregelbundna kontrastfyllda hålrum förbundna med vesica.

Blåsstenar ses som ofta stora, ovala ibland skiktade kalkskuggor på blåsans plats, men icke kalkhaltiga stenar, t. ex. uratstenen, framträda först efter kontrastfyllnad av blåsan i form av negativa stenskuggor.

URETRA

Den manliga uretra kan göras tillgänglig för röntgenundersökning genom insprutning av kontrastmedel — uretrografi. Man kan antingen använda vattenlösligt kontrastmedel såsom umbradil el. liknande eller en jodolja. Vid uretramyningen placeras en konformig sprutspets på metallkateter, vilken fixeras genom en penisklämmare. Röntgenundersökningen utföres i frontal- och snedprojection.

Vid uretrografi kunna påvisas strukturer, parauretrala abscesser, deformering och dislokation av pars prostatica urethrae.

Konkrement i prostata framträda som fina, gryniga förkalkningar.

GENITALIA

UTERUS

Den normala uterus giver ingen skugga. Stora fibromyom kunna giva en synlig mjukdelsskugga, under det att förkalkade fibromyom visa sig som runda eller ovala grupper av gryniga förkalkningar i lilla bäckenet.

Uterinkaviteten kan emellertid göras synlig genom införande av ett kontrastmedel enligt samma princip, som användes beträffande andra hålorgan. Som kontrastmedel kan man använda ett jodoljepreparat eller det vattenlösliga uroselectan B eller umbradil. Till injektionen användes ett för ändamålet konstruerat instrumentarium, varmed orificium externum uteri avstänges, genom att en konformad metallspets placeras som en propp i orificium. Metallspetsen är kanaliserad i det centrala partiet. Den skruvas på en rak metallkateter, som sättes i förbindelse med en spruta innehållande kontrastämnet. Uterus är fixerad med en klotång i främre och bakre läppen. Klotängerna fastgöras vid en förskjutbar metallarm, som är placerad på metallkatetern och kan fixeras vid denna med en skruvanordning. För att man icke skall få luftblåsor i kontrasten, vilket kan giva upphov till feldiagnostik, har man placerat en kran på katetern vid det ställe, där sprutan anbringas. Katetern fylles med kontrast innan den sättes in. Luften drives därigenom ut ur katetern, och om kranen därefter stänges, stannar kontrasten i katetern. Den här beskrivna undersökningsmetoden benämnes hysterografi.

Akut inflammation i genitalia interna och graviditet kontraindicerar undersökningen, som icke heller är tillrådlig 1—2 veckor efter det en skrapning företagits. Användandet av de vattenlösliga kontrastämnena ha motiverats av att passagemöjligheten genom tubae skulle vara större och resorptionen i peritoneum snabb och fullständig i motsats till jodoljan, som är oresorberbar och därför blir liggande i peritoneum, där den till slut inkapslas i bindväv. Vid användandet av de vattenlösliga kontrastämnena har man gått ett steg längre och injicerat upp till 20 cm^3 tillsatt med samma mängd prokainlösning, varigenom lilla bäckenet blivit kontrastfyllt i fall av passage genom tubae. Härigenom kan man på röntgenbilden få en uppfattning om storleken, formen och läget av tubor och ovarier.

Uterinkaviteten har normalt formen av en likbent triangel med basen uppåt, men den växlar dock något beroende på läget av uterus och på den fas i menstruationscykeln vari uterinslemhinnan befinner sig. Kontrastkonturerna äro jämna och vid varje tubahörn ses en liten sfinkterliknande bildning.

Hysterografien visar kongenitala missbildningar av uterus med septumbildning mitt igenom kaviteten (uterus septus) ända till fullständig tudelning (uterus bicornus). Uteruspolyper och fibromyom framträda som fyllnadsdefekter i kontrasten med regelbundna konturer, under det att den maligna tumören ger oregelbundna konturer.

Hysterografien kombineras oftast med kontrastfyllnad av tubae — salpingografi.

På ett annat och mycket viktigt område spelar röntgenundersökning av

uterus en stor roll, nämligen inom obstetriken där man genom en röntgenundersökning kan erhålla viktiga upplysningar i olika avseenden. Det har mycket diskuterats, om en röntgenundersökning kan skada fostret. Man bör taga såsom huvudregel att vid graviditet fotografera så litet som möjligt, särskilt under de första veckorna och månaderna, då möjligheten av att cellerna skadas anses vara störst.

Ett foster blir synligt på röntgenbilden i 16—20 veckan, enär fosterskelettet först vid denna tidpunkt innehåller så mycket kalk, att kontrast blir möjlig.

I slutet av havandeskapet kan man vara tveksam om fostrets läge och röntgenundersökning kan då omedelbart ge den önskade upplysningen. På röntgenbilden ser man fostrets skalle, ryggrad, revben och extremiteter, och därmed är det lätt att iakttaga läget. I 4:de—5:e fostermånaden kan man med röntgenundersökning avgöra huruvida det föreligger tvillingar, då det vid denna tidpunkt icke kan avgöras på något annat sätt.

I fall av intrauterin fosterdöd kan röntgenundersökning vara till hjälp. Hos det döda fostret minskar det intrakraniella trycket, varför skallen inom några dagar börjar komprimeras. De platta skallbenen skjutas som taktegel in över varandra, och detta kan man i en del fall tydligt se på röntgenbilden.

Missbildningar såsom hydrocefalus, anencefali och spina bifida kunna ses på röntgenbilden. En sådan upplysning kan med hänsyn till indikationsställningen vara av värde för läkaren vid eventuella förlossningskomplikationer.

Före förlossningen kan det vara viktigt att känna till bäckenmåtten, speciellt hos kvinnor, som ha haft rakit, spondylit, coxit eller poliomyelit. För detta ändamål kan man taga bilden av bäckenet i två plan och på filmerna mäta de olika diametrarna, varvid man genom en korrigerande uträkning kan få fram de absoluta värdena. Denna undersökning benämnes pelvimetri. Ett absolut villkor är att patienten placeras så, att bäckeningången står parallellt med filmen, vilket uppnås genom att låta patienten intaga halvsittande ställning. Taggutskottet på fjärde ländkotan och övre kanten på symfysen skola båda ligga i horisontalplanet, om bäckeningången står i rätt ställning. Avståndet från fokus till kasetten har av praktiska skäl satts till 1 m. Avståndet från fokus till övre kanten på symfysen mätes. Ett exempel på uträkningen skall anföras. På filmen uppmätes diameter recta till 12,5 cm. Fokus — kasettavståndet = 1 m. Avståndet från fokus till övre kanten på symfysen = 87 cm. Den absoluta diameter recta sättes lika med X och kan då uträknas ur följande ekvation

$$\frac{X}{12,5} = \frac{87}{100} \; ; \quad X = 10,8 \text{ cm.}$$

På sidobilden, vilken tages med patienten i sidoläge, beräknas conjugata vera av det kortaste avståndet mellan promontorium och symfysen. Uträkningen sker enligt samma korrektion som ovan beskrivits.

Vid misstanke på partiell eller total placenta praevia kan man med en speciell undersökningsteknik komma fram till den rätta diagnosen.

Sedan urinblåsan fyllts med vattenlöslig kontrast fotograferas patienten i stående ställning med ett fokus-kasettavstånd på 1 m. På röntgenbilden ser man nu den fyllda blåsan som en månskärsliknande, kontrastrik skugga. Mellan övre blåskonturen och fosterskallen finnes under havandeskapets sista månad normalt en c:a 1—1,5 cm bred mjukdelsskugga. Är denna mjukdelsskugga helt eller delvis ökad till över 2 cm:s bredd, talar det starkt för förekomsten av placenta praevia totalis eller partialis.

TUBA

Salpingografien, kontrastfyllnaden av tubae, möjliggör ett noggrannare studium av dessa. Hysterosalpingografien (Fig. 30) infördes ursprungligen såsom ett hjälpmedel i sterilitetsdiagnostiken, varvid huvudavsikten var att avgöra, huruvida det fanns passage genom tubae. En vanlig sterilitetsundersökning med injektion av kontrasten såsom beskrivits på sid. 53 göres oftast under genomlysning.

Normala tubae visa en trådfin kontraststrimma 7—8 cm lång med närmast S-formigt utseende gående från uterushörnen ut mot bäckenväggen. Tubas lumen är smalast invid uterushörnet.

Ofullständig kontrastfyllnad av den ena eller båda tubae utgör vid regelrätt utförd hysterosalpingografi ett avgörande tecken på patologiska förändringar i eller omkring tubae.

I ett stort antal fall av *salpingit* bekräftar hysterosalpingografien diagnosen, och i många fall avslöjar den en säckformig utvidgning av tubae (sactosalpinx), som den explorativa undersökningen icke har kunnat upptäcka.

Den tubära formen av *endometrios* kan upptäckas röntgenologiskt och visar en fin mosaik av små slingriga, rörformiga figurer.

BENSYSTEMET

Benvävnaden var röntgendiagnostikens första studieobjekt, enär dess rikliga innehåll av kalciumsalter, d.v.s. 99% av organismens kalcium, gör denna vävnad 40 gånger mindre genomtränglig för röntgenstrålarna än de omgivande mjukdelarna, bestående av broskvävnad, senor och muskler. Detta betingar den stora kontrasten på filmen mellan benvävnaden och mjukdelarna och möjliggjorde, att även de första ofullständiga röntgenören kunde frambringa bilder med tydlig kontrast. Röntgendiagnostiken inom detta område har en synnerligen stor praktisk betydelse för upptäckandet av frakturer och kontrollen av deras behandling samt vid ossösa förändringar, baserade på kongenital missbildning, inflammation, avitaminos, endokrin rubbning och tumörer.

Betraktar man en röntgenbild av femur, ser man diafysen bildad av den breda märgzonen på bägge sidor, begränsad av den starkt kalkhaltiga, strukturlösa kompaktan. Märgzonen tillspetsas mot bägge polerna och övergår här i den spongiösa benvävnaden, vilken har en fin, nätformig struktur, bildad av benbalkar. I maskorna i nätteckningen finnas blodkärl och lymfkärl, fett och bindväv, men eftersom dessa vävnader endast giva obetydlig skugga på röntgenfilmen, åstadkommes den typiska benteckningen, benstrukturen, endast av benbalkarna. I de små rörbenen ses ingen märghåla, och här är rummet mellan kompakta utfyllt av spongiös vävnad med den typiska benstrukturen. Benbalkarna ligga ordnade på ett ändamålsenligt sätt med hänsyn till benets uppgift inom organismen. Detta framträder utomordentligt bra i övre delen av femur, där benbalkarna ligga ordnade i stråk påminnande om pelarna i en brokonstruktion. En matematisk uträkning har visat, att just denna konstruktionsform är i stånd att bära största möjliga vikt med användande av minsta möjliga material.

Benens utseende och kalkhalt variera inom olika åldersgrupper. Betraktar man rörbenen hos en nyfödd, ser man benstruktur endast i diafyserna eller som man i allmänhet uttrycker det, endast diafyserna äro ossifierade. Epifyserna utgöras av broskvävnad, vilken såsom nämnts endast giver vanlig mjukdelsskugga på röntgenbilden. I epifyserna uppstå vid bestämda tidpunkter i utvecklingen förbeningskärnor, och man brukar använda sig av benkärnornas antal och storlek för att avgöra åldersdiagnostiskt tveksamma fall. Hos en nyfödd finnas normalt benkärnor i nedre femurepifysen, övre tibiaändan och i tre av fotens ben, nämligen calcaneus, talus och os cuboideum. Tidpunkterna för uppkomsten av benkärnor i övriga delar av skelettet äro välkända och stora schemata äro angivna i speciallitteraturen. I praktiken kan man ställas inför avgörandet, om ett barn i 1—2 års åldern har normal benutveckling, enär misstanke har uppstått om att barnet skulle lida av myxödem, som just hämmar denna utveckling. Man brukar då röntga handleder, händer och fötter. Vid 2 års åldern finner man normalt två benkärnor i handloven och sex i foten, sålunda har tillkommit benkärnor i de tre ossa cuneiformea. Alltefter som barnet växer blir broskskivan mellan epifyskärnan och den ossifierade diafysen tunnare, och man ser nu på röntgenbilden en

mörk, homogen, väl avgränsad zon i benändarna, de s. k. epifyslinjerna, som slutligen försvinna, när benets längdtillväxt är avslutad. Detta sker vid något varierande ålder för de olika benen, men vid omkring 25 års åldern är benets längdtillväxt normalt avslutad, och epifyslinjerna ossifierade. Man kan dock ibland även i högre ålder se spår i benen efter tidigare epifyslinjer i form av tvärgående strimmor.

Benens blodförsörjning sker genom talrika arteriae nutritiae, vilka löpa i fina kanaler. I rörbenen ses ofta ett tydligt kontinuitetsavbrott vid inloppet av en sådan artär. En sådan kärlförande kanal kan felaktigt uppfattas såsom en fissur.

Vid traumata, inflammation eller tumör är benvävnadens reaktionssätt begränsat och huvudsakligen inskränkt till variation i kalkhalten och periostal reaktion. Detta ger på röntgenbilden vissa karakteristiska förändringar, vilka här skola genomgås i korthet, eftersom de gång på gång ingå såsom nödvändiga led i beskrivningen av olika sjukdomsbilder inom bensystemet.

Osteoporosen eller benatrofien betingas av, att benbalkarnas antal minskas. Detta sker genom nedbrytning, dels med hjälp av ett visst slag av celler i benvävnaden, vilka benämnas osteoklaster, och dels genom ökning av kärlens antal. Spongiosarummen bli därigenom större och flyta delvis samman. Resultatet blir minskad bentäthet och röntgenbilden blir mera strukturlös. Kalken håller sig längst kvar i epifyslinjerna och i det yttre kompaktalagret — corticalis. I extrema fall kunna benen se ut som om de utgjordes av ett tunt kalkskal. Osteoporosen är ett mycket vanligt röntgenfynd vid sjukdomar med mycket olika etiologi. Utvecklingen tar 3—4 veckor, innan den framträder röntgenologiskt.

Med *osteolysen* går nedbrytningen ett steg vidare, enär härmed menas ett fullständigt försvinnande av benvävnaden, vilket på röntgenbilden visar sig som en reell substansförlust.

Osteoskleros uppstår genom nybildning av benvävnad, som helt eller delvis utfyller märgrummen. På röntgenbilden ser man ökad kontrast mellan benvävnaden och de övriga vävnaderna, och den normala strukturteckningen i den spongiösa vävnaden försvinner. Vid mycket höggradig osteoskleros blir benet elfenbensliknande, och man talar då om eburneation. De osteosklerotiska förändringarna förekomma vid kronisk osteomyelit, vid vissa osteosarkom och skelettmetastaser, speciellt vid cancer prostatae och cancer mammae.

Periostet ger normalt ingen skugga. Irriteras periostet, börjar det producera benvävnad, som på röntgenbilden framträder som tunna, strimformiga förtjockningar utanpå den normala benkonturen. De periostala förtjockningarna kunna även vara uppdelade i lager, så att de likna bladen i en lök eller ha en mera taggig el. oregelbunden form. Orsakerna kunna vara vitt skilda, bl. a. slag, blödning, stas, lokal inflammation eller tumör. En universell form ses vid kroniska lung- och hjärtsjukdomar med fina symmetriska periostala förtjockningar på de korta och långa rörbenen. Sjukdomsbilden benämnes osteopathia hypertrophicans toxica och orsaksförhållandet är okänt.

Anatomiska variationer inom bensystemet förekomma ofta, och det är nödvändigt, att man äger kännedom om dem, enär de annars kunna giva upphov till feldiagnoser. I det följande skall nämnas de vanligaste. Vid extra utvecklade benkärnor (apofyskärnor), vilka förekomma vid epifyslinjerna, uppstå små ben, som kunna förväxlas med avsprängda benfragment. I tveksamma fall bör man alltid, om det är fråga om en extremitet, röntga den motsatta sidan, enär apofyskärnorna i allmänhet utvecklas lika på båda sidor. Os acetabuli har utvecklats kring en apofyskärna i höftleden utanför övre kanten av acetabulum.

Det bönstora, extra ben — fabella, som ofta framträder på sidobild av knäleden, är ett senben (sesamben) bakom knäleden och får icke förväxlas med en s. k. ledmus.

I foten iakttagas ofta extra små-ben. Os trigonum tarsi ligger intill bakre omfånget av talus. Os peroneum ses utanför os naviculare vid laterala kanten. Os tibiale externum medialt om os naviculare. Os vesaliarum har utvecklats kring en speciell benkärna vid tuberositas metatarsi V. Vid tårnas metatarsofalangealleder utvecklas i allmänhet sesamben plantart i senfästena.

Os acromiale i axelleden utvecklas från en apofyskärna vid spetsen av acromion.

Ben, som utvecklas från två benkärnor, kunna förbli tudelade, enär den normala sammanväxningen uteblir. Detta kan inträffa t. ex. i pannbenet med en kvarstående suturlinje i medellinjen eller i patella, som i så fall benämnes patella bipartita.

En mycket vanlig anomali utgöres av de s. k. kompaktöarna, vilka bestå av en strukturanomali i spongiös vävnad. Kompaktöarna ha, såsom framgår av namnet, samma kalkhalt som den normala kompaktan, och framträda tydligt i den omgivande spongiösa vävnaden. De bliva sällan stora, äro i regel runda eller ovala med en diameter på 4—5 mm. I sällsynta fall uppträda de i större antal i samtliga ben med spongiös vävnad. Denna anomali är ärftligt betingad och benämnes osteopoikili.

Medfödda missbildningar kunna vara lokaliserade till ett enstaka ben eller en enstaka extremitet, men kunna även omfatta hela bensystemet.

Åtskilliga missbildningar äro lokaliserade till händer och fötter. Dessa förändringar ha varit föremål för ett noggrant studium av ärftlighetsforskare, och man känner till släkter, där dessa missbildningar kunnat följas genom generationer, varigenom ärftligheten kunnat studeras.

Brachyphalangi karakteriseras av att en enstaka falang på en eller flera fingrar eller tår är abnormt kort. Flera typer förekomma. En viss släkt blev 1905 föremål för ingående studium och lämnade bevis för att Mendels lag även gäller beträffande ärftligen hos människor. I detta fall rörde det sig om en enda dominerande egenskap.

Med syndaktyli menas en missbildning med sammanväxning av två eller flera fingrar. Polydaktyli är övertaliga fingrar eller tår, arachnodaktyli karakteriseras av abnormt långa fingrar eller tår med långa, gracila ben.

Thorax erbjuder åtskilliga variationer med sammanväxning av ett eller flera revben. Vid sjunde halskotan ses i en del fall enkla eller dubbla halsrevben.

Ryggraden är likaledes säte för medfödda missbildningar, vilka oftast äro lokaliserade till halsryggen eller övergången mellan ländryggen och korsbenet, där femte ländkotan ses helt eller delvis sacraliserad eller första sacralkotan är lumbaliserad. Asymmetrisk utveckling av en eller två ryggkotor medför snedhet i ryggen, som i frontalplanet benämnas höger- eller vänsterkonvex scolios. Sammanväxning av de nedersta halskotorna gör att halsen ser kort ut och förekommer ofta i samband med högstående skulderblad — Klippel-Feils syndrom. Vid avsaknad av disk mellan två kotor växa dessa samman och bilda en blockkota. Sammanväxning av flera kotor, av vilka en del kanske från början äro asymmetriska, kan giva upphov till höggradiga deformiteter med svårartad skolios, thoraxasymmetri och oregelbunden utveckling av revbenen.

Vid s. k. spondylolisthes föreligger missbildning på kotbågen med utebliven förbening och minskad stabilitet, varvid kotkroppen glider framåt. Denna anomali förekommer i nedre ländryggen oftast på 5:te ländkotan.

Bland de universellt utbredda, ärftligt betingade benmissbildningarna sko-

la nämnas flera karakteristiska sjukdomsbilder.

Multipla kartilaginära exostoser framträda som tappformiga, ofta klumpiga och bredbasiga benbildningar oftast lokaliserade till benens metafyser. De manifestera sig ofta i pubertetsåldern, då benens längdtillväxt är störst. De kunna ibland vara mycket talrika, men medföra i regel endast kosmetiska obehag. Vid lokalisation kring bäckenöppningen kunna de hos kvinnor utgöra förlossningshinder.

En sällsynt sjukdom är *multipel benchondromatos,* varvid det utvecklas broskartade nybildningar av egendomlig form vid epifyserna, företrädesvis vid rörbenen. Dessa nybildningar kunna erhålla benstruktur och innehålla större och mindre öar av kalk. I svåra fall kunna de vara invalidiserande. Malign omvandling har icke konstaterats.

Chondrodystrofien medför en allvarlig tillväxthämning i extremiteternas ben och ger dvärgutseende på grund av de korta nedre extremiteterna. Patienterna få ett karakteristiskt utseende med ett stort, välvt kranium med kort bas och litet ansikte, små klumpiga extremiteter och kraftigt ökad lordos i nedre delen av ryggraden. På röntgenbilden iakttages en kort diafys med stora, klumpiga ibland nästan kvadratiska epifyser. Etiologien är okänd.

En mycket sällsynt, ärftligt betingad bensjukdom är *Albers-Schönbergs sjukdom,* som på röntgenbilden visar marmorliknande ben. Benstrukturen ändras så att märgkanalerna försvinna, och spongiosan förvandlas till kompakta. Benens elasticitet går samtidigt förlorad, så att frakturer uppstå jämförelsevis lätt. Dessa visa emellertid god läkningstendens. På grund av den minskade benmärgen uppstår hos dessa patienter en sekundär anemi.

Osteogenesis imperfecta karakteriseras av en uttalad benskörhet, och speciellt de långa rörbenen frakturera vid obetydliga traumata. På röntgenbilden äro benen osteoporotiska med tunn kompakta. Vid fraktur bildas rikligt med kalkfattig callus. Så småningom kan det utvecklas svåra deformiteter på grund av upprepade frakturer. Etiologien är okänd, men ärftlig disposition anses utgöra en av betingelserna. Hos vissa släkter har dessutom beskrivits en kombination med blå selerae och otoskleros.

Under åldersperioden från 5 till 18 år förekommer en mängd sjukdomar lokaliserade till epifyser och apofyser i ben, som ännu äro i stark tillväxt. Dessa beskrivas såsom *aseptiska bennekroser.* Röntgenundersökningen har ökat kännedomen om dessa sjukdomar, vilka i allmänhet uppkallats efter den författare, som först beskrivit dem. Beträffande orsaken till förändringarna äro meningarna fortfarande delade. Traumata spela i en del fall en avgörande roll, och förändringarna uppstå ofta i epifyser, vilka äro särskilt belastade och utsatta. Det synes också föreligga en viss ärftlig disposition. Vitaminbrist och endokrina rubbningar ha nämnts såsom framkallande faktorer, men något säkert bevis härför har man icke. Sjukdomen utvecklar sig under flera år och ger besvär med plötsligt uppkommande smärtor efter en kroppsansträngning. Vid lokalisation till de nedre extremiteterna är det första tecknet i regel haltande gång. Förändringarna äro i regel lokaliserade till en enstaka epifys, mycket sällan till flera på en gång. Genom patologiskt-anatomiska undersökningar har man påvisat totalnekros inom ett större eller mindre parti av den angripna epifysen. Den nekrotiska benvävnaden pressas ihop och består av anhopning av benbalkar och märgblödningar. Ledbrosken över epifysen äro däremot oskadade. Så småningom, inom ett år, uppträda reparatoriska processer och bygga upp benpartiet igen men i deformerat tillstånd. Såsom en sekundär följd uppstår under årens lopp en osteo-artros i den deformerade leden på grund av ändrade belastningsförhållanden.

Perthes sjukdom (osteochondritis deformans coxae juvenilis Calvé-Legg-Perthes) är i praktiken den viktigaste av de i detta avsnitt beskrivna sjukdomarna. Den förekommer hos barn i åldern 6—14 år, är vanligare hos pojkar än hos flickor och är lokaliserad till caput femoris (Fig. 31). Sjukdomen börjar med lindriga smärtor i höften, hälta och nedsatt rörlighet i höftleden, där speciellt rotations- och abduktionsförmågan är nedsatt. Ledhuvudets epifys blir låg och hopklämd och förändringen är lätt att upptäcka om man jämför med den friska höften. Ledbrosket förändras icke under sjukdomen, varför ledbroskhöjden är oförändrad på röntgenbilden, vilket tjänar till att skilja den från tuberkulös coxit, vilken har kliniskt liknande symtom. Inom c:a ett år har sjukdomen läkt ut, men caput blir deformerat, ofta tillplattat, svampliknande. Collum femoris blir kort och bred och står i nästan rät vinkel mot femurskaftet och härigenom uppstår den deformitet, som benämnes coxa vara. Senare i livet kan det utvecklas en deformerande artros i den angripna höftleden.

En annan ganska vanlig aseptisk bennekros är lokaliserad till bröstryggraden och benämnes *Scheuermanns sjukdom* eller kyphosis juvenilis Scheuermann. Den förekommer företrädesvis hos unga män i 15—17 års åldern och visar sig som en uttalad, fixerad kutryggighet motsvarande mellersta delen av bröstryggen eller övergången mellan denna och ländryggen. Patienterna klaga över trötthet i ryggen och smärtor vid ansträngande arbete. Röntgenbilden visar två eller flera kotor med mer el. mindre uttalad kilform och ofta oregelbunden övre och nedre kontur. Någon strukturförändring eller nedsatt kalkhalt i kotkropparna framträder icke. Diskhöjden är normal. Flera teorier om orsaken föreligga, men man måste nog fastslå, att etiologien är okänd.

En sällsynt sjukdom i ryggraden är *Kümmels sjukdom*, även kallad spondylitis traumatica. Efter ett trauma, ofta ganska obetydligt, börjar en eller ett par kotkroppar destrueras med tydlig osteoporos. Det bildas en kyfos och patienten känner smärtor i ryggen vid rörelser. Diskerna påverkas icke i motsats till förhållandet vid tuberkulös spondylit.

I foten förekommer en mängd aseptiska bennekroser.

Köhlers sjukdom I är lokaliserad till os naviculare, vilket komprimeras, blir starkt kalkhaltigt och strukturlöst. Den uppträder i 5—9 års åldern och ger smärtor vid gång. Reparationsprocessen tar 2—3 år. *Köhlers sjukdom II* angriper capitula i fotens metatarsalben, vanligtvis det andra. Den förekommer särskilt hos flickor i 12—17 års åldern.

Thiemanns sjukdom visar förändringar i tår och fingrar. Här angripas epifyserna i mellanfolangerna.

Haglunds sjukdom är lokaliserad till calcaneus epifys.

Schlatters sjukdom karakteriseras av förändringar i tuberositas tibiae, under det att *Sinding-Larsens sjukdom* är lokaliserad till apex patellae.

I den övre extremiteten finnas på samma sätt en mängd namn knutna till olika lokalisationer av samma slags förändringar.

Panners sjukdom förekommer i capitulum humeri. Den uppstår före det trettonde levnadsåret, under det att den vanligare osteochondritis dissecans i armbågsleden med defekt på ledbrosken och avstötning av större eller mindre benfragment förekommer först efter det tolfte levnadsåret.

Kienböcks sjukdom angriper os lunatum i handloven, under det att *Preisers sjukdom* uppträder i os naviculare.

BENBROTT (FRAKTUR)

Röntgenundersökning är den viktigaste metoden för upptäckande av ett benbrott, och även om man i många fall kliniskt kan ställa diagnosen, bör man alltid röntgenfotografera för att få en ordentlig överblick över den benskada, som patienten har ådragit sig. Därtill kommer, att det inom det moderna samhället ofta kan bli fråga om ersättningsanspråk i samband med olycksfall med benbrott och det är då nödvändigt att kunna bevisa skadans omfattning. All slags röntgenundersökning av en fraktur skall ske så försiktigt som möjligt, dels för att icke framkalla onödiga smärtor och dels för att icke åstadkomma ytterligare laesion, eventuellt medförande blödning. Bilder tagas i två mot varandra vinkelräta plan, så att man erhåller rätt perspektiv, ty försummas detta, kunna svåra misstag göras. Ibland är det nödvändigt med specialprojektioner för att rätt kunna bedöma läget. Diagnosen fraktur ställes, när man kan påvisa ett avbrott i benkonturen (Fig. 32). I de flesta fall vållar upptäckandet härav inga svårigheter, men ifråga om mindre fissurer och inkilning måste man se sig noga för och eventuellt använda lupp för att upptäcka en oregelbundenhet i konturen. Felkällor förekomma i form av rester av epifyslinjer, kärlförande kanaler och suturer.

Med hänsyn till uppkomstsättet skiljer man på olika frakturtyper med karakteristiska röntgenbilder. Vid direkta traumata ses tvärfraktur eller V- eller Y-formiga frakturlinjer. Indirekta traumata åstadkomma snedfrakturerna eller de spiralformiga brotten. Det är viktigt att observera, om frakturlinjerna fortsätta ut till ledytorna. Komminuta frakturer (splitterfrakturer), kompressionsfrakturer och inkilade frakturer avslöjas i alla detaljer först på röntgenfilmen.

Med ett benbrott följer ofta en förskjutning av fragmenten (Fig. 33), och det är en av röntgenundersökningens viktigaste uppgifter att påvisa en sådan dislokation. Dislokation åt sidan (deviatio ad latus) är lätt att se och utgör ofta ½ eller 1 benbredd. Sidoförskjutningen räknas icke som någon allvarligare komplikation, och den medför ofta livligare callusbildning än den anatomiskt korrekta ställningen.

Axelbrottet (deviatio ad axin) visar sig genom vinkelbildning mellan de två brottstyckena. På filmen kan man draga ut längdaxeln genom fragmenten och därigenom noggrant angiva deviationen i grader. För det slutliga funktionella resultatet är det av mycket stor betydelse, att vinkelställningen upphäves.

Den genom muskelkontraktionen betingade förkortning (deviatio ad longitudinem) är för de nedre extremiteternas vidkommande av största vikt att få upphävd. En förkortning på 1—2 cm kompenseras av patienten själv genom sänkning av bäckenet, men större förkortning medför hälta.

Frakturer, som beröra leder, äro ofta komplicerade med luxation eller subluxation. Sönderslitning av ligament kan man icke se direkt, men förekomsten härav utgör en nödvändig förutsättning för att ledytorna skola förlora kontakten med varandra. Avsprängning av små, skalformiga fragment vid ledytorna kunna tagas som uttryck för sönderslitning av ligamentfästena.

Röntgenundersökningen vid frakturer inskränker sig emellertid icke till att konstatera förekomsten och omfattningen av frakturen utan ingår som ett viktigt led i själva frakturbehandlingen. Efter reposition och bandagering kontrolleras resultatet omedelbart genom en röntgenundersökning, och därefter följer noggrann kontroll av frakturläget. Omläggning av gipsbandage medför automatiskt röntgenkontroll. Gips gör

röntgenbilden något mindre skarp, men tillåter med lätthet orientering beträffande frakturläget. Ibland användes genomlysning vid repostion speciellt vid ledfrakturer, varigenom man snabbt orienteras om fragmentens läge. Man avslutar dock alltid med röntgenbilder.

Röntgenkontrollen tjänar först och främst till att garantera ett tillfredsställande frakturläge, men ger samtidigt möjlighet att följa läkningsprocessen. En fraktur i ett normalt ben läker genom nybildning av benvävnad från periost och från benets inre hålrum. I brottytan försiggår först en viss nedbrytning av de laederade vävnaderna, vilket gör, att en c:a två veckor gammal frakturlinje ser bredare ut än den färska eller att en hårfin fissur blir synlig först vid denna tidpunkt. Den nya benvävnaden framträder på röntgenbilden först när kalkavlagringen har börjat, vilket inträffar först 3—4 veckor efter skadan. Hos barn, där läkningsprocesserna ske i ett livligare tempo, ser man dock ofta callus 10—14 dagar efter brottet.

Det är sålunda långt ifrån alltid som en röntgenbild kan besvara frågan om en fraktur är säkert konsoliderad. Här måste den kliniska undersökningen med hänsyn till hållfastheden bli avgörande. Vanligtvis läker en fraktur på några veckor, med vissa variationer beroende på lokalisationen, men i en del fall utebliver läkningen och det bildas en *pseudartros* (»en falsk led«). Orsakerna härtill äro olika, bl. a. infektion och interposition av muskel- eller senvävnad mellan brottytorna, men även felaktig behandling med ofullständig fixation, för kraftig extension med för stort avstånd mellan brottytorna eller kirurgiskt ingrepp med avlägsnande av för stor mängd callusbildande vävnad, kan ge upphov till pseudartros. Snedfrakturer och komminuta frakturer med stora brottytor ge ofta riklig callus.

Hypertrofisk callus (callus luxurians) kan förekomma vid extra irritament t. ex. infektion.

Laesion av muskelvävnad med blödning kan leda till att benvävnad utvecklas i muskeln (myositis ossificans localisata). Denna bennybildning iakttages speciellt i m. brachialis, m. subscapularis och i de korta musklerna mellan bäckenet och femur.

Patologiska förändringar i benstrukturen kunna medföra ökad skörhet, så att ett obetydligt trauma blir orsak till fraktur. Brott uppkomna på detta sätt betecknas som spontanfrakturer. Bland orsakerna skola nämnas bencystor, myelomatos eller skelettmetastaser. På röntgenbilden framträder tydligt de patologiska processerna vid brottstället. Läkningen försiggår i många fall med riklig callus.

Hos barn förekommer frakturer lokaliserade till epifyslinjerna. Håller brottet sig uteslutande till epifyslinjen, giver röntgenundersökningen inga upplysningar, såvida ingen dislokation föreligger, men ofta är avlösningen av en epifys kombinerad med en tunn, skalformig avslitning av diafysen. Epifysavlösning — epifyseolys — förekommer ofta i armbågs- och handled. Periostet är elastiskt hos barn och håller i många fall vid frakturerna, så att man endast ser en böjning eller en bajonettliknande utbuktning på benkonturen. Ett typiskt exempel är den subperiostala frakturen på underarmen hos småbarn (greenstick-fraktur).

Beträffande de olika frakturtyperna hänvisas till det kirurgiska avsnittet.

INFEKTIÖSA BENSJUKDOMAR

OSTEOMYELIT

Den akuta beninflammationen (osteomyelitis acuta) uppstår som en följd av en sepsis, vilken i mer än 80% av fal-

len har orsakats av stafylococcus aureus. Den angriper speciellt barn i åldern 5—15 år, pojkar 3 gånger så ofta som flickor. Samtliga ben kunna angripas, men oftast är osteomyeliten lokaliserad till tibia och femur, enligt en större statistik i 243 resp. 208 fall av 716. Processen sitter ofta i metafysen på de långa rörbenen, d.v.s. tätt intill epifyslinjen. I begynnelsesstadiet är patienten högfebril med tydliga lokala symptom bestående i svullnad, rodnad och smärtor. I tidigt stadium visar röntgenundersökningen inga skelettförändringar. Dylika framträda först 2—3 veckor efter sjukdomens början. Bilden behärskas då av de nedbrytande processerna med osteoporos, men inom ett par veckor ser man dessutom reparatoriska processer med endostal och periostal nybildning av benvävnaden. (Fig. 34). Bennekros förekommer ofta vid osteomyelit, varvid ett större eller mindre stycke av benet avstötes, och det har då bildats en sekvester. I sällsynta fall ses sekvestrering av ett helt ben. Processens utbredning inom de olika benen kan variera mycket men avgörande är dess förhållande till epifyslinjen. Erfarenheten har visat, att de osteomyelitiska processerna i de allra flesta fall hejdas vid epifyslinjerna, vilket är av avgörande betydelse, enär längdväxten härigenom blir i stånd att fortsätta obehindrat, och invalidiseringen av patienten minskas betydligt. Läkningen karakteriseras av oregelbunden, kraftig skleros, i en del fall ökande till eburneation.

En speciell form utgöres av den kroniska benabscessen (Brodie's abscess), vilken utvecklas långsamt och är speciellt lokaliserad till tibia, femur och humerus metafyser, med obestämda neuralgiforma smärtor. Vid röntgenundersökning finner man en destruktion i benvävnaden omgiven av kraftig skleros. En speciell form av osteomyelit utgör ossöst panaritium, där osteolysen dominerar bilden.

I enstaka fall kan en kronisk smygande osteomyelit vid röntgenundersökning ha ett utseende, som fullständigt liknar en elakartad bentumör med spiculabildning. Provexcision är då av absolut avgörande betydelse.

AKTINOMYKOS

i skelettet uppstår i regel genom övergripande från mjukdelarna. I lindrigare fall ses en ytlig usur på benet med någon periostal nybildning i periferien, men sjukdomen kan även utveckla sig med en typisk osteomyelitisk bild.

TYFUS

Efter *tyfus* (febris typhoidea) kunna uppstå benabscesser, vilka kunna hålla sig symptomlösa i åratal och innehålla virulenta bakterier.

TUBERKULOS

i skelettet är övervägande lokaliserad till de epifysära eller metafysära delarna med övergripande till eller från närliggande led under ett tidigt stadium av sjukdomen, varför ben- och ledtuberkulos bör beskrivas samtidigt. Tuberkulosen utvecklar sig som en kronisk osteomyelit med övervägande tendens till destruktion och tydlig osteoporos. Sekvestrar kunna bildas, men de äro i regel ganska små. De reparatoriska processerna med periostal nybildning, vilka på en ganska tidig tidpunkt prägla bilden vid akut osteomyelit, komma här långt senare. Vidare påvisas destruktion av ledbrosken i den samtidigt angripna leden. I allmänhet angripes endast en enstaka led.

Ben-ledtuberkulosen uppstår i de allra flesta fall genom sekundär hematogen spridning från ett fokus på annat ställe i organismen, oftast lungor eller tarm. Detta nya fokus i benvävnaden eller i ledens synovialis utvecklar sig långsamt och ger till att börja med endast vaga, föga karakteristiska symptom. Röntgenundersökning av en

misstänkt led visar på ett tidigt stadium inga förändringar, men man kan därav icke utesluta möjligheten av en begynnande tuberkulös infektion. Man räknar med att kunna se ossösa förändringar c:a 3 månader efter sjukdomens början. Misstänker man en ben-ledtuberkulos måste därför röntgenundersökningen upprepas med lämpliga mellanrum, till dess man har erhållit visshet i ena eller andra riktningen. Det första röntgenologiska tecknet utgöres av en diffus osteoporos. I en del fall kan man se en ökning av mjukdelsskuggan på grund av tuberkulös granulationsvävnad i synovialis. Så småningom uppstår destruktion av brosk och benvävnad med subluxation av leden. Vid läkningen bildas en deformerande artros eller total ossös ankylos.

Hos barn förekommer en speciell form av tuberkulös ostit, som angriper de korta rörbenen, speciellt händernas. Processen sitter centralt i benet med långsam destruktion, med samtidig bildning av periostal benvävnad i takt med destruktionen, så att benet ser uppblåst ut. Denna form benämnes spina ventosa.

Är sjukdomen lokaliserad till ryggraden och de större lederna erhållas välkända sjukdomsbilder och röntgenologiska förändringar, vilka i korthet skola omtalas.

Tuberkulos i ryggraden (spondylitis tuberculosa) är den vanligaste formen av bentuberkulos hos vuxna. Den kan börja i två eller flera kotor ungefär samtidigt, varför man alltid skall undersöka hela ryggraden, då det gäller att ställa denna allvarliga diagnos.

Det första röntgenologiska tecknet består i begynnande minskning av diskhöjden mellan två kotor. Man har då angränsande disken som jämförelsematerial. Detta symptom kan länge vara det enda, men så småningom uppstår osteoporos i kotorna och begynnande destruktion i kanterna på de kotor, som gränsa intill den destruerade disken. Fortsätter processen, blir kotan deformerad och kilformad. Patienten får då en gibbus och ofta dessutom en skolios. Destruktion av flera kotor kan medföra uttalad deformering, varvid ryggmärgen kan komprimeras. Processens fortskridande framgår av röntgenbilderna, och speciellt profilbilderna möjliggöra ett noggrannare studium av destruktionen och kompressionen (Fig. 35).

Man finner ofta, att den tuberkulösa spondyliten åtföljes av abscessbildning. (Fig. 36). Den kan ibland utgöra det första röntgenologiska tecknet. I thoraxdelen ligger den på bägge sidor av ryggraden och bildar en spolformig mjukdelsskugga. I ländregionen är den svårare att se, men ger ofta en deformering av den normalt något utåt konvexa psoaskonturen. En abscess är tecken på att tuberkulosen i ryggraden är aktiv. Det kan dröja månader eller år, innan abscessen resorberas, i en del fall kan den förkalkas.

Vid läkning av de ossösa processerna ökas kalkhalten, men periostala nybildningar förekomma sällan. I en del fall kan det vara svårt att avgöra, om en spondylit är tuberkulös eller orsakad av pyogena bakterier, men förloppet ger snart den rätta diagnosen. Vid läkningen smälta två eller flera kotkroppar samman och bilda en s. k. blockkota.

Tuberkulos i höftleden (coxitis tuberculosa) är likaledes en vanlig lokalisation och den förekommer ofta från 3 till 10 års åldern. I begynnelsesstadiet är den svår att röntgenologiskt diagnosticera. Till att börja med ser man en obetydlig minskning av ledbroskhöjden eller svag oskärpa i en del av benkonturen. Stora destruktioner äro icke svåra att upptäcka. Differentialdiagnosen är i begynnelsestadiet svår beträffande Perthes sjukdom, men vid denna äro ledbrosken icke engagerade. Läkning kan medföra ossös ankylos.

I axelleden ses en atypisk form med en skarpt avgränsad destruktion, ofta

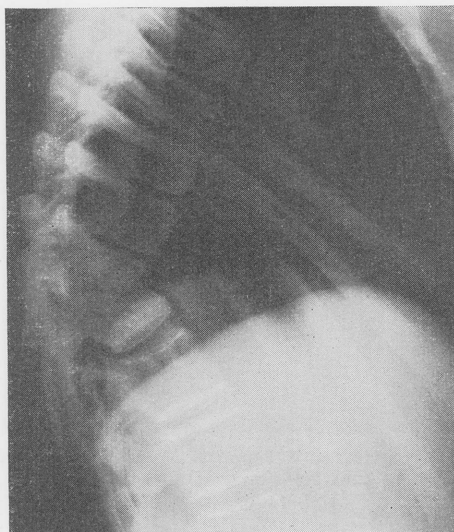


Fig. 35. Följderna av tuberkulös spondylit i kotkropparna Th: 9, 10 och 11 med sammanfall och blockbildning. 31-årig kvinna.

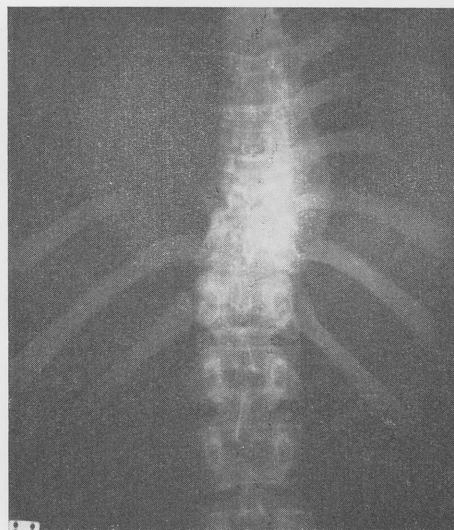


Fig. 36. Abscessbildning vid tuberkulös spondylit. Konturen av den spolformiga mjukdelsskuggan ses tydligt på vänster sida av ryggraden. — 31-årig kvinna.



Fig. 37. Svåra rakitiska förändringar på radius och ulna vid handleden. Epifyserna ses skålformigt urholkade. 1 ½-årig flicka.

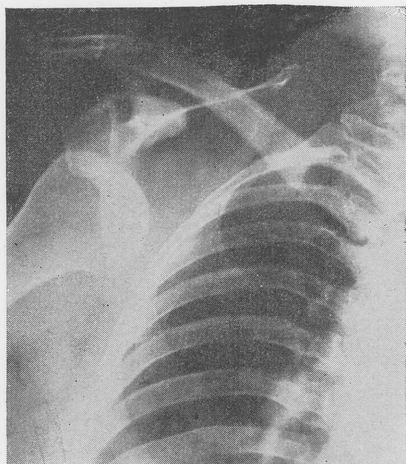


Fig. 38. Caput humeri ses luxerad nedåt och medialt. — 55-årig kvinna.



Fig. 39. Artrografi av knäled. Mediala menisken är avlöst från kapseln och inslagen i leden.



Fig. 40. Knäled med osteofyter på ledytorna. Måttlig osteoartrosis deformans. 63-årig man.

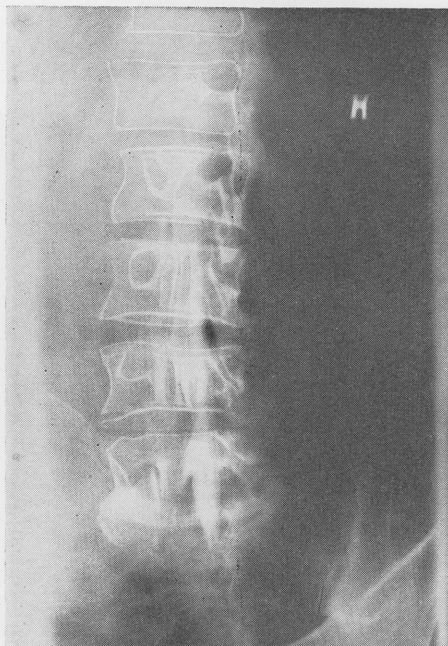


Fig. 41. Myelografi: I höjd med disken mellan L IV och L V finnes ett diskbråck med tydlig kompression och dislokation av nervroten.

utan osteoporos i omgivningen. Denna form benämnes caries sicca.

SYFILIS

i skelettet kan förekomma i alla åldersklasser och kan angripa vilket ben som helst. Röntgenbilden kan vara oerhört växlande och påminna om alla andra kända bensjukdomar, varför man alltid måste ha denna diagnos i minnet.

Vid congenital lues ses förändringar i benet lokaliserade till epifyslinjerna, där den normalt millimetertunna, provisoriska förkalkningszonen ökat flera millimeter i tjocklek och ibland är uppdelad i två delar genom en fin zon av granulationsvävnad. Dessa förändringar benämnas osteochondritis luetica och äro karakteristiska för congenital lues. Flera epifyslinjer angripas samtidigt, och eftersom det kan vara den enda manifestationen av congenital lues, kan röntgenundersökningen bli av avgörande betydelse för diagnosen. Hos större barn med lues tarda ses ofta förändringar vid tibia med periostala pålagringar.

Vid förvärvad syfilis förekomma benförändringar i det tertiära stadiet och angripas speciellt de långa rörbenens diafyser, skallens ben och nyckelbenet. På röntgenbilden iakttages samtidigt osteoskleros, osteolys och periostit, vilket kan medföra ett högst växlande och olikartat utseende.

BENSJUKDOMAR AV OKÄNT URSPRUNG

OSTITIS DEFORMANS PAGET

är en bensjukdom, som i regel förekommer först efter fyllda 40 år. Den medför förändrad benstruktur, varigenom de angripna benen bli klumpiga, deformerade och mjuka, för att senare bli hårda och porösa. Det är speciellt skallen, ryggkotorna och tibiae, som angripas. Sjukdomen betraktas av somliga som följden av en kronisk infektion av okänd natur, men i allmänhet betraktas etiologien som okänd.

Under de första stadierna visa sig de angripna benen mindre kalkhaltiga med stormaskig, grov struktur. Benen giva lätt efter för belastning och man ser patienterna bli hjulbenta eller kraftigt kutryggiga. Spontanfrakturer förekomma ganska ofta. Sjukdomen utvecklar sig smygande under flera år och kan periodvis orsaka starka smärtor. I slutstadierna ses ökad kalkavlagring med tydlig sklerosering.

SCHAUMANNS SJUKDOM
(Lymfogranulomatosis benigna).

förorsakar i en del fall benförändringar lokaliserade till fingrarnas och tårnas falanger, där man finner större och mindre, delvis sammanflytande skarpkonturerade förtunningar. Det framträder ingen osteoporos och inga periostala förändringar.

BENTUMÖRER

Röntgenundersökning är ett värdefullt hjälpmedel för uppspårande av bensvulster och kan i många fall giva upplysning om arten av den funna tumören, men i många fall är det omöjligt att enbart med ledning av röntgenbilden avgöra, om en tumör är av benign eller malign typ. Även om man tar hänsyn till patientens ålder, anamnesen, de kliniska symptomen och tumörens lokalisation, kan det ändock vara svårt att komma fram till säker

diagnos. Diagnosen malign bentumör kan ha de allvarligaste konsekvenser. Det slutliga svaret får man i många diagnostiskt sett svåra fall först efter provexcision med mikroskopisk undersökning av vävnaden.

Bentumörerna uppdelas i två huvudgrupper, nämligen de benigna och de maligna, varav den sistnämnda gruppen i sin tur uppdelas i primära och metastatiska. En del bensvulster utvecklas speciellt hos barn och ungdomar, under det att andra föredraga de äldre åldersklasserna, och redan härigenom kan man få en viss diagnostisk fingervisning. Lokalisationen inom de olika avsnitten av de långa rörbenen är likaledes växlande för olika svulstformer. Uppstår en spontanfraktur i ett ben, sker det alltid i patologisk benvävnad, och man måste ha uppmärksamheten riktad på strukturförändring vid brottstället.

BENIGNA BENTUMÖRER

Osteom bestå av normal benvävnad och förekomma som prominerande näbb- eller taggformiga utväxter från benen, speciellt i närheten av epifyslinjerna. De benämnas i allmänhet exostoser. Osteom kunna även förekomma som mindre kompakta benmassor med normal struktur, ofta lokaliserade till näsans bihålor. Blandformer med broskvävnad (osteochondrom) förekomma.

Chondrom äro tumörer uppbyggda av broskvävnad. De förekomma särskilt ofta i fingerfalangerna. De visa sig som väl avgränsade förtunningar i normal benvävnad.

Hemangiomet är en kärlrik svulst, som särskilt förekommer i kotkropparna, där den framkallar en grovmaskig, nätliknande struktur.

Cystor förekomma oftast i 5—10 års åldern och äro företrädesvis lokaliserade till proximala metafyser på humerus, tibia eller femur. Röntgenundersökning visar en väl avgränsad hålighet, som i en del fall består av flera kamrar. Den omgivande benvävnaden ser fullständigt normal ut. Cystor av denna art upptäckas i de flesta fall genom en spontanfraktur. Etiologien är okänd, men anses av en del vara ärftligt betingad.

I åldersklasserna från 20 til 30 år finner man en cystisk bensjukdom, jättecellstumören, vilken står på gränsen till den maligna gruppen. Den är särskilt lokaliserad till distala femurepifysen och distala radiusepifysen. Vid lokalisation till käkarnas alveolarutskott benämnes den epulis.

Röntgenundersökning visar en oregelbunden struktur med större och mindre cystor omgivna av en tunn corticalis. Det förekommer ingen periostal reaktion eller osteoporos. Spontanfraktur förekommer rätt ofta. Förändringar av denna art med nämnd lokalisation äro ganska typiska för den bensjukdom, som benämnes jättecelltumör, men diagnosen ställes säkrast genom biopsi. Mikroskopiskt finner man bindväv och talrika spridda jätteceller med flera kärnor. Det förekommer dessutom rikligt med röda blodkroppar och hemosiderin, vilket gör snittytan brun, varför man även brukar tala om brun tumör. Malign degeneration förekommer.

MALIGNA BENTUMÖRER

Osteogent sarkom är den vanligaste av bensystemets primäre svulster. Den förekommer företrädesvis i unga år och dubbelt sä ofta hos män som hos kvinnor. Lokalisationen är de långa rörbenens metafyser, ofta i knäregionen. Det förekommer icke så sällan ett trauma i anamnesen, men något säkert orsakssammanhang har icke kunnat påvisas. Det osteogena sarkomet metastaserar mycket tidligt, speciellt till lungorna. Röntgenundersökningen visar en mycket varierande bild, men två grundtyper kunna uppställas. Det osteolytiska sarkomet visar övervägande osteoporos med substansförlust, under det att de reparatoriska processerna äro

minimala. Det osteosklerotiska sarkomet producerar strukturlös benvävnad, som på röntgenbilden får ett marmorliknande utseende. En del former framträda med en ganska betydande mjukdelssvullnad i vilken periostala, taggiga bennybildningar (spiculae) framträda, ofta radiärt anordnade.

Ewings sarkom förekommer hos barn och ungdomar, och enligt amerikanska uppgifter äro 95 % av patienterna under 25 år. Sarkomen äro lokaliserade till de långa rörbenens diafyser. Metastasering sker under ett tidigt stadium av sjukdomen till andra delar av skelettet, men däremot först sent till lungorna. På röntgenbilden framträder tidigt vid det angripna partiet av diafysen en spolformad svullnad, ofta med periostal reaktion med bildning av tunna lameller påminnande om lagren i en lök. Senare ändras bilden med osteoporos övergående i osteolys med fläckformade defekter i strukturen. Denna tumörform är synnerligen känslig för röntgenbehandling. En biopsi visar en typisk bild med talrika rundceller med stora kärnor.

Myelom utvecklas primärt i de långa rörbenens diafyser, men ge tidigt metastaser i skallen, sternum, ryggraden och bäckenet. Sjukdomen förekommer oftast hos män över 40 år. På röntgenbilden ser man skarpt begränsade, runda eller ovala defekter utan ossös eller periostal reaktion i omgivningen. Spontanfrakturer äro vanliga. Diagnosen ställes ofta först genom sternalpunktion, varvid man i benmärgen påvisar karakteristiska cellformer.

De sekundära eller metastatiska bensvulsterna kunna angripa samtliga ben. Från primärtumören sändas mycket tidigt under utvecklingen talrika maligna celler ut i blodet. Intressanta försök ha visat, att de allra flesta förstöras, enär de icke finna lämpliga växtbetingelser inom organismen. De kunna å andra sidan i åratal förhålla sig fullständigt inaktiva inom organismen för att därefter plötsligt börja växa. Man har icke så få exempel på, att en primärsvulst med väldefinierad histologisk bild har avlägsnats, och att sedan en metastatisk tumör med samma histologiska bild har utvecklats i bensystemet ända upp till 20 år efter operationen, trots att det icke funnits några lokala tecken på recidiv.

Cancercellerna föras via blodet till benmärgen och angripa därifrån kompakta och corticalis. På röntgenbilden ser man dels den osteolytiska formen, som är den vanligaste, och dels den osteosklerotiska eller osteoplastiska formen. Kliniskt giva de sig till känna genom smärtor, men ibland kan det första symptomet utgöras av en spontanfraktur. I ryggraden angripas oftast kotkropparna, vilka kunna bliva fullständigt destruerade och komprimeras, under det att disken alltid bevaras i motsats till förhållandet vid tuberkulös spondylit. Den osteosklerotiska formen ger marmorliknande ben, men ofta ses blandformer med både osteolys och osteoskleros.

Olika tendens till metastasering förekommer beroende på cancerns lokalisation. Cancer mammae, cancer prostatae, struma maligna, hypernefrom samt cancer uteri visa stor tendens till benmetastasering. Cancer prostatae är känd för att ganska ofta giva osteosklerotiska metastaser till bäcken och ryggrad.

Carcinom i ventrikel, gallblåsa och tarmkanal giva mera sällan skelettmetastaser.

BENFÖRÄNDRINGAR BETINGADE AV VITAMINBRIST

Den moderna vitaminforskningen har visat, att en brist på olika vitaminer influerar på benens kalkhalt och hämmar tillväxten, då det gäller icke fullvuxna individer.

RACHITIS

var förr en vanlig bensjukdom orsakad av D-vitaminbrist. Den förekommer övervägande hos barn i åldern från ½—1 år, med de kliniskt klassiska tecknen kraniotabes, rosenkrans och epifyssvullnad vid olika leder. I utpräglade fall finner man karakteristiska benförändringar, vilka uppkomma genom att den normala förkalkningen av brosken i epifyserna uteblir eller äger rum endast i obetydlig grad. Normalt finner man i epifyserna en förkalkningszon, där den normala spongiösa strukturen uppbygges. På en röntgenbild avtecknar sig gränsen mellan diafysen och epifysbrosken skarpt, särskilt det parti, som utgör förkalkningszonen.

Rakitiska ben ses på röntgenbilden kalkfattiga med oskarp, fransig, breddad förkalkningszon, som i svårare fall kan bliva bägarformad (Fig. 37). Utvecklingen av en rakit kan följas röntgenologiskt, och på samma sätt kan man följa läkningsprocesserna. Vid behandling med D-vitamin bildas en ny förkalkningszon, som skarpt avtecknar sig mot den kalkfattiga, osteoida, rakitiska vävnaden. Förr, då icke någon behandling gavs, medförde den otillräckliga förkalkningen att benen blevo mjuka och lätt gåvo efter för belastning, varigenom svåra deformiteter kunde uppstå, speciellt på bäckenet och de nedre extremiteterna.

Senrachitis förekommer i 12—18 års ålder och kan giva upphov till dvärgväxt och tydliga deformiteter. Den beror antagligen på ett konstant underskott av D-vitamin under längre tid.

Osteomalaci uppstår såsom en följd av D-vitaminbrist hos vuxna. Den förekommer i de allra flesta fall hos kvinnor. Benen visa sig kalkfattiga, nästan genomskinliga, på röntgenbilden, under det att epifysförändringar saknas, eftersom tillväxtprocesserna ha upphört.

Hos äldre kvinnor ses liknande förändringar ofta lokaliserade till ryggraden, vilken blir kalkfattig. Kalken stannar längst kvar i kanterna, varför kotkropparna erhålla en karakteristisk ramteckning. I mera framskridna fall bli kotkropparna mjukare och kunna delvis komprimeras. Tillståndet är då mycket smärtsamt.

MÖLLER-BARLOWS SJUKDOM

kallas även scorbutus infantilis. Den uppstår hos barn i ½—1 års åldern på grund av C-vitaminbrist. Det gäller då oftast flaskbarn, som under längre tid fått kokt mjölk utan tillskott av frukt eller grönsaker. Benförändringarna uppträda på ett sent stadium av sjukdomen och visa sig genom förändringar i epifyslinjerna, där det utvecklas en flera millimeter bred, kalkhaltig zon bestående av fragment av benbalkar. En liknande kontrastrik zon ses omkring epifyskärnorna, vilka därigenom få ett karakteristiskt inramat utseende. Många fall åtföljas av subperiostala blödningar, vilka icke framträda på röntgenbilden så länge de äro färska, men efterhand som det bildas ett tunt periostalt benskal tydligt kunna urskiljas.

INFANTIL SPRUE

som synes vara betingad av resorptionsrubbningar i tarmkanalen, baserade på bristfällig resorption av fettlösliga vitaminer, ger även upphov till benförändringar. De långa rörbenen bli osteoporotiska med tunn corticalis och benägenhet för spontanfraktur. Epifyslinjerna äro i regel hårfina och skarpt

avgränsade. I metafysen ses ofta flera fina, kalkrika zoner representerande perioder, då sjukdomen förvärrats, enär tillväxten därvid hejdas, varigenom det avlagras mera kalk i de provisoriska förkalkningszonerna än under de perioder, då tillväxten är mera normal.

Hos vuxna finner man vid sprue en utpräglad, men för övrigt föga karakteristisk osteoporos i skelettet.

BENFÖRÄNDRINGAR BETINGADE AV ENDOKRIN DYSFUNKTION

Hypofysens reglerande verkan på skelettets tillväxt, speciellt längdtillväxten, visar sig tydligt vid hyperplasi eller svulst (adenom) i framloben, vilket medför jätteväxt. Utvecklar sig framlobsadenomet före längdtillväxtens slut, medför detta jätteväxt *(gigantismus)* med någorlunda likartad förstoring av alla kroppsdelar. Vanligast är dock, att den ökade produktionen av framlobshormonet gör sig gällande först i den utvuxna organismen. Sjukdomsbilden *(akromegali)* blir då en annan med förstoring av händer och fötter, varvid benen bli klumpiga, större och bredare, ofta med exostoser. Ansiktsskelettet förändras, så att underkäke och kindben bli stora och grova. En profilbild av kraniet visar att sella turcica är förstorad och ballongformigt utvidgad.

Basofilt adenom i hypofysen, *Cushings sjukdom,* ger en karakteristisk sjukdomsbild, varvid skelettförändringarna bestå i utpräglad osteoporos, som speciellt angriper ryggraden, varvid kotkropparna kunna bli så kraftigt osteoporotiska, att de sjunka ihop och få ett bikonkavt utseende, som påminner om fiskkotor.

Nedsatt funktion av glandula thyreoidea medför under tillväxtperioden fördröjd utveckling av benkärnorna. I praktiken undersöker man benkärnorna i handled och vrist. Verkan av organterapien kan följas i benkärnornas utveckling.

Ökad sekretion av glandulae parathyreoideae genom adenombildning medför svåra benförändringar, enär parathyreoideahormonet reglerar skelettets kalkomsättning. Den ökade produktionen ger upphov till ökning av serumkalken och urkalkning av benen. Dessa framträda osteoporotiska, så småningom med fläckig, grovmaskig struktur. Cystor bildas speciellt i metafyserna och kunna utvecklas i olika ben samtidigt, och man erhåller då den bild, som oftast benämnes *ostitis fibrosa generalisata Recklinghausen.* I en del fall uppstå dessutom jättecelltumörer i en eller flera epifyser. Tendens till spontanfraktur är vanligt. Behandlingen är operativ med avlägsnande av ett eller flera parathyreoideaadenom. Benens kalkhalt ökar därefter långsamt och cystorna organiseras och bli så småningom förkalkade, men denna process kan taga flera år.

Sällsynta former av ärftligt betingad anemi kunna medföra skelettförändringar med osteoporos, speciellt i skallen och samtidig hyperostosbildning.

En speciell form förekommer hos befolkningen i Medelhavsländerna, där blodet innehåller stora mängder kärnhaltiga erytrocyter (erytroblastanemi). Samtidigt uppstå de karakteristiska skallförändringarna med usur på lamina externa och spiculabildning på lamina interna i pannbenet.

Rubbningar i lipoidomsättningen ger välkända sjukdomsbilder med skelettförändringar.

Gauchers sjukdom är ärftligt betingad. Sjukdomsbilden domineras av en

enormt förstorad mjälte och lever. I enstaka fall finnas skelettförändringar beskrivna. Dessa bestå i osteoporos uppkommen genom avlagring av kerasinhaltiga gaucherceller. Lårbenens distala delar kunna bli flasklikt deformerade.

Schüller-Christian's sjukdom beror på rubbningar i cholesterinomsättningen. Det finnes en ossös form med stora kartliknande defekter på skallen, där man i stället för ben finner lipoidhaltig vävnad.

Xanthomatosis generalisata ossium beror på rubbning i cholesterinomsättningen. Det bildas härvid cystiska defekter i benen påminnande om bilden vid ostitis fibrosa generalisata Recklinghausen, men äro serumkalkvärdena icke förhöjda.

FÖRÄNDRINGAR EFTER FÖRGIFTNING MED OORGANISKA ÄMNEN

Fosfor kan ge upphov till en kronisk osteomyelit i käkarna med sekvesterbildning och lossnande av tänderna.

Radioaktiva ämnen ge likaledes kronisk osteomyelit utan tendens till läkning. Avlagring av radioaktiva ämnen i skelettet kan på några år leda till sarkombildning.

Fluorförgiftning ses hos kryolitarbetare, som under många år ha inandats fluorhaltigt damm. Benförändringarna bestå i en diffus våldsam osteoskleros, speciellt i ryggraden, bäckenet och revbenen. I svåra fall kan man desstuom se förkalkning i ligamenten.

Blyförgiftning kan hos barn orsaka en blysöm i närheten av epifyslinjerna.

LEDER

Röntgenundersökning av leder sker på vanligt sätt i minst två projektioner. Man ser då benkonturerna avteckna sig tydligt skilda åt genom en strukturlös zon, representerad av de obetydligt röntgentäta ledbrosken. Denna zon kan vara 1—4 mm bred, enär bredden varierar något från led till led. Den är normalt av samma storlek i likartade leder.

I knäleden finnas 2 broskskivor, meniskerna, med hästskoform och kilformad profil, fixerade till ledkapseln. Laesion på meniskerna med total eller partiell avslitning ses icke på en vanlig röntgenbild, men vid användande av kontrastmedel i leden framträda meniskernas konturer med eventuella sprickor och defekter. Ledundersökning med användande av kontrastmedel kallas artrografi och användes speciellt för knäled, axelled och käkled.

För artrografi av en knäled kan användas såväl vattenlösligt kontrastmedel, t. ex. dijodon, som luft, varvid särskilt syre och kväveoxidul användas, eftersom de resorberas snabbare än vanlig atmosfärisk luft. Efter noggran desinfektion av huden punkteras knäleden med en relativt grov kanyl, varefter eventuell ledvätska uttappas omsorgsfullt. Med 5 cc 1 %-ig prokainlösning anesteseras leden och 10 cc kontrastlösning injiceras. Efter några böjningar och sträckningar i knäleden lindas denna stadigt med en fast binda för att så mycket som möjligt av kontrasten ska samlas omkring meniskerna. Röntgenundersökningen utföres med patienten i rygg-, buk- och sidoläge och tages såväl frontal- som vridbilder samt sidobilder med och utan binda. Viktigt är att centralstrålen går rakt genom ledspringan.

Luxation uppstår efter ett trauma, som har haft kraft nog att bringa ledytorna ur kontakt med varandra. Ledytorna hållas på sin plats av starka kapselligament. För att en traumatisk luxation skall kunna uppstå, måste ett eller flera ligament slitas av, och ofta ser man dessutom att ett litet benfragment från ligamentets fäste sprängts av. En luxation kan vara komplett eller också kan en mindre förskjutning ha ägt rum, varvid man talar om en subluxation. Diagnosen luxation är i allmänhet lätt att ställa kliniskt och fordrar icke röntgenundersökning, men det kan förekomma fall med utpräglad adipositas eller stor hematombildning kring den skadade leden, då man kan vara tveksam, och en röntgenundersökning är då indicerad. Efter reposition är det tillrådligt att röntgenfotografera leden för att undersöka, om det samtidigt har uppstått en fraktur, vilket kan vara av betydelse för behandlingen och prognosen. Om en luxation har försummats i veckor eller månader uppstår förändringar i ledpanna och ledhuvud, och reposition kan icke utföras annat än på operativ väg. Röntgenundersökning är då nödvändig, för att man skall kunna bilda sig en uppfattning om ledens utseende.

Luxation i ryggraden förekommer övervägande i den cervicala delen. Atlas kan luxeras såväl framåt som bakåt och medför då fraktur på dens epistrofeus. Förskjutningen kan uppgå till ca. 5 mm utan att medföra döden, men större förskjutningar leda till kompression av medulla oblongata med förlamning av respirationscentrum. I nedre halsryggen uppstår luxation i regel mellan femte och sjätte halskotan.

Den vanligast förekommande luxa-

tionen i vuxen ålder är axelledsluxationen (Fig. 38). Caput luxeras i regel framåt—nedåt, men kan i sällsynta fall även glida bakåt, varvid bristen på kontakt mellan ledytorna framträder vid undersökning med axialprojektion. En ganska vanlig komplikation är avslitningen av tuberculum majus. Denna fraktur är lätt att förbise, varför röntgenundersökning alltid bör företagas efter repositionen. Om repositionen icke blir tillfredsställande, kan följden bli nedsatt rotation och abduktion av armen. Vidare kan ofullständig läkning av tuberculum majus leda till, att luxation uppstår efter obetydliga traumata eller våldsam rörelse, d.v.s. axelluxationen blir habituell.

I barnåldern är luxation i armbågsleden ganska vanlig, speciellt med förskjutning av underarmen bakåt, varigenom processus coronoideus ibland avslites. Vid isolerad fraktur på ulna förekommer luxation av radius' ledhuvud. Luxation i handloven träffar speciellt os lunatum och är svår att diagnosticera utan röntgenundersökning. Den ses tydligast på en sidobild. Luxation i fingerlederna är lätt att kliniskt upptäcka.

Traumatisk luxation i höftleden förekommer efter svåra olycksfall och är i regel icke svår att diagnosticera. En mera sällsynt form är kombinerad med fraktur på botten av ledpannan och uppstår genom att ledhuvudet pressas inåt (luxatio centralis). En speciell grupp inom höftluxationerna bildas av de kongenitala luxationerna, vilka äro vanligare hos flickor än hos pojkar. Caputepifysen har ryckts uppåt och inåt, och i äldre fall kan man finna anlag till en ny ledskål på kanten av os ilium. Den normala ledpannan är däremot bristfälligt utvecklad eller saknas. Det förekommer mycket olika grader av kongenital höftluxation från lindrig subluxation till total luxation med flera centimeters uppryckning och nybildad ledpanna. Icke så sällan är samma missbildning dubbelsidig. Missbildningen observeras i regel icke förrän då barnet börjar gå. Korrigeras icke felet blir gången vaggande. Behandlingen består i långvarig gipsbandage i korrigerad ställning, eventuell operativt ingrepp.

Luxation i knäleden är ganska sällsynt under det luxation av patella ej är så ovanlig och kan bli habituell. Luxation av meniskerna kan icke upptäckas annat än röntgenologiskt genom artrografi (Fig. 39). Fotledsluxationer äro kombinerade med fraktur, speciellt på nedre bakre hörnet av tibia. Luxation mellan vristbenen är sällsynt.

INFLAMMATORISKA LEDSJUKDOMAR (ARTRITIS)

De akuta ledgångsinflammationerna uppstå hematogent genom spridning från omgivningarna eller vid trauma med perforation av ledkapseln. Begynnelsestadiet karakteriseras av en inflammation i synovialis med exsudat i leden av serös, fibrinös eller purulent natur. Röntgenbilden visar på detta stadium inga förändringar, på sin höjd kan man finna ledspringan något bredare än på den friska sidan, om exsudatmängden blivit stor nog för att utöva något större tryck.

REUMATISK FEBER
(Febris rheumatica)

visar i det akuta stadiet inga röntgenologiska förändringar. Om en led hålles immobiliserad under längre tid, uppstår en viss osteoporos i benen på grund av inaktiviteten. Akut ledsjukdom vid *gonorré* uppträder i regel i en enstaka led och då företrädesvis handleden eller knäleden. I begynnelsestadiet är röntgenundersökningen negativ, men rätt snart uppstår en destruktion av ledbrosken, vilket tydligt framträder.

Fortsätter processen följer osteoporos och destruktion av benens ledytor. Vid läkning kan det bildas en fast benförbindelse mellan ledytorna (ossös ankylos) med fullständig stelhet i leden.

Sårskador med öppning in till en ledkavitet medföra stor risk för *infektion med pyogena bakterier* (stafylokocker, streptokocker) med utveckling av pyartros. Röntgenologiskt förlöpa processerna på samma sätt som ovan beskrivits beträffande den gonorroiska infektionen.

Pyartros kan likaledes uppstå såsom ett led i en blodförgiftning (sepsis), varvid särskilt stafylokocker, streptokocker och pneumokocker äro orsak till inflammationen. Akuta ledsjukdomar med detta ursprung ses övervägande hos barn och mycket unga personer. Knäleden angripes oftast.

Förutom de inflammatoriska ledsjukdomarna med akut förlopp känner man till en mängd kroniska ledsjukdomar med tydliga och karakteristiska förändringar på röntgenbilden. Bland dessa är orsaken till de tuberkulösa och syfilitiska ledsjukdomarna fullt klar, under det att etiologien till den stora grupp, som benämnes kronisk ledgångsreumatism, är okänd, men i allmänhet anses vara av infektiös natur.

De röntgenologiska förändringarna bestå i en minskning av broskhöjden på grund av ledbroskens destruktion genom granulationsvävnad. Vidare följer bendestruktion vid ledytorna på grund av inväxt av granulationsvävnad, som först har destruerat ledbrosket. Samtidigt iakttages kapselsvullnad med ökad mjukdelsskugga på röntgenbilden. En höggradig destruktion medför subluxation eller luxation av leden. Oftast bli lederna stela på grund av ankylos betingad av fibrös eller ossös förbindelse mellan ledytorna. Omkring fingrarnas och tårnas mellan- och ytterleder kan bildas ny benvävnad, som gör dessa leder tjocka och knöliga. Dessa förtjockningar benämnas Heberden's knutor.

Börjar en kronisk polyartrit smygande med förändringar i händernas och fötternas små leder, är det fråga om ett fall av primär *kronisk fortskridande ledgångsreumatism* (polyarthritis chronica primaria progressiva). Sjukdomen påträffas oftast hos kvinnor i klimakteriet, varför man har velat betrakta endokrina rubbningar såsom orsak, men något avgörande bevis härför har aldrig framlagts. Etiologien är oklar, men antages vara av infektiös natur. På röntgenbilden förekomma de ovan beskrivna förändringarna i en brokig och växlande bild, beroende på hur länge sjukdomen varat.

Förekommer det i anamnesen hos en patient med kronisk ledgångsreumatism upplysningar om reumatisk feber, kallar man sjukdomen *kronisk sekundär ledgångsreumatism* (polyarthritis chronica secundaria). De röntgenologiska förändringarna äro uppbyggda av samma element som beträffande den ovan beskrivna primära kroniska ledgångsreumatismen, men förändringarna synas här företrädesvis börja i de större lederna för att på ett senare stadium även angripa de små lederna.

En speciell form av kronisk, reumatisk artrit utgör *spondylitis anchylopoëtica,* som är lokaliserad till de intervertebrala och costovertebrala lederna med synostosbildning. Ett tidigt symptom, som är lätt att upptäcka på röntgenbilden, är en artrit i ileo-sakralleden med fibrös och senare ossös ankylos. Efterhand följer förbening av de spinala ligamenten. Vid röntgenundersökning framträder detta tydligt på en profilbild av ryggraden, enär förbeningen i ligamentum longitudinale anterior kommer ryggraden att likna ett bamburör. Kotkroppar och disken förbli i åratal oförändrade på röntgenbilden.

DEGENERATIVA LEDSJUKDOMAR (ARTROS)

En annan stor grupp av ledsjukdomar (osteo-artroserna) uppstå på basis av långsamt förlöpande degenerativa processer, som i första hand angripa ledbrosken. Orsaken till broskskadan kan vara av mycket olika art, och ofta verka två eller flera faktorer vid sidan av varandra. Först och främst medverka upprepade, ofta obetydliga traumata, och man talar med rätta om osteo-artroserna som en slitagesjukdom. Recidiverande blödningar i en led eller avlagring av urinsyrekristaller vid ämnesomsättningssjukdomar äro andra kända orsaker.

OSTEO-ARTHROSIS DEFORMANS

eller som den kortare kallas arthrosis deformans (Fig. 40) är en i äldre åldersklasser mycket vanlig sjukdom. Den förekommer företrädesvis i höftled, knäled och ryggrad och är att betrakta som en lokaliserad sjukdom i motsats till ledförändringarna vid polyartriter, vilka utgöra olika utslag av en allmän sjukdom.

Begynnelsestadierna kunna icke upptäckas röntgenologiskt, enär de degenerativa processerna äga rum i brosken, på sin höjd kan man se en minskning av broskhöjden. Senare uppstår avslipning av ledytorna eller reaktiv bennybildning i form av randställda osteofyter, och dessa förändringar äro tydligt synliga på röntgenbilden. I en artrotisk höftled kan man se svaga förtunningar vid caput femoris, och det är då fråga om subchondrala cystor, uppkomna genom blödning och destruktion av benvävnaden på grund av upprepade småtraumata. Vid svåra degenerativa förändringar i höftleden benämner man sjukdomen malum coxae senile.

Osteo-arthrosis deformans uppstår också såsom en följd av tidigare ledsjukdom, t. ex. efter genomgången Perthes sjukdom eller efter en fraktur, vilken läkt i dåligt läge.

I ryggraden äro degenerativa förändringar lokaliserade till diskerna synnerligen vanliga efter 40 års åldern och betecknas som *spondylosis deformans.* I begynnelsestadierna är den röntgenologiskt knappast påvisbar, enär processerna försiggå i diskens perifera delar, där fibrerna degenera och bli mindre motståndskraftiga för tryck och dragning. De centrala delarna av disken ha i allmänhet bevarat sin elasticitet och förmåga att utvidga sig och härigenom ökas trycket på de främre och bakre ligamenten. Det första längsgående ligamentet (ligamentum longitudinale anterior) är fäst vid kotkropparna något ovan och nedan disken, och här ökas dragningen speciellt, varför benet såsom reaktion bildar nabbformade benpålagringar, vilka benämnas osteofyter. Dessa ses tydligt på röntgenbilden och kunna ibland rentav bli överbryggande mellan två kotkroppar.

DISKBRÅCK

I en del fall ser man hos yngre personer, att den centrala vävnaden i disken (nucleus pulposus) banar sig väg genom de yttre fibrerna och uppvisar en hernieliknande bildning — diskbråck. Traumata antagas spela en viktig roll för herniebildningar av detta slag. Banar sig nucleusvävnaden väg bakåt, kan det uppstå tryck på nervrötterna (lumbago, ischias).

För säkerställandet av diagnosen diskbråck till dess läge är röntgenundersökning med kontrast intralumbalt — *myelografi* av stort värde.

Lämpligen användes det vattenlösliga kontrastmedlet Kontrast U. Undersökningen utföres med patienten liggande på den sjuka sidan med huvudändan något höjd. Genom en mycket

fin lumbalpunktionsnål insprutas långsamt 1 cc 15% percainlösning, och efter c:a 5 min., då anästesien brukar vara tillfredsställande, injiceras mycket långsamt 10 cc 20% kontrast U. Röntgenundersökningen utföres omedelbart, dels med patienten liggande rakt på sidan, dels något lutad framåt och bakåt samt slutligen i ryggläge. Som regel bör givas 1 cc ephedrin subkutant profylaktiskt för att motverka blodtrycksfall.

På röntgenbilderna framträder i regel vackert den av diskbråcket betingade kompressionen och dislokationen av nervroten. (Fig. 41).

Degeneration av de centrala delarna av disken gör, att denna mister sin elasticitet och fjädrande förmåga. Så småningom blir den lägre, varigenom de perifera fibrerna slappas, vilket medför en viss förskjutbarhet mellan de angränsande kotkropparna. Härigenom uppstår möjlighet för förskjutning med bildning av falsk spondylolistes. Kotkropparnas ytor bli så småningom sklerotiska på grund av de talrika småtraumata, de nu utsättas för, eftersom disken har förlorat sin elasticitet. De främre kanterna av kotkropparna bli läppformigt förlängda, eftersom de yttre diskfibrerna, vilka äro fästa här, äro utsatta för ändrade belastningsförhållanden.

BLÖDARLED
(Osteo-arthrosis haemophilica)

förekommer hos patienter med den sällsynta blödarsjukkan (hemofili). De röntgenologiskt påvisbara förändringarna i lederna uppkomma först efter upprepade blödningar och äro speciellt lokaliserade till knä- och armbågsleder. Här medföra de upprepade koagelbildningarna så småningom brosk- och benusur, vilket visar sig genom substansförlust. I knäleden ser man som första förändring en ökning av bredden på fossa intercondyloidea.

ÄKTA GIKT
(Osteo-arthrosis urica)

medför karakteristiska ledförändringar, speciellt i finger- och tåleder. Urinsyrekristaller avlagras i ledbrosk och i epifysernas hörn och kanter, och dessa sistnämnda avlagringar visa sig som runda, skarpt begränsade defekter (biljettklipp) utan åtföljande reaktion från benvävnadens sida. Defekten i och för sig är icke karakteristisk, men dess lokalisation och mångfald giver dock en lätt igenkännbar bild.

NEUROGENT BETINGADE ARTROSER

Höggradiga ledförändringar, stundom med ett barockt utseende med stor förstörelse samtidigt med kolossala reparationsprocesser, påträffas vid sjukdomar, där det utvecklats sensibilitetsrubbningar med upphävt smärtsinne. Den närmare mekanismen är ännu icke helt klarlagd, men det förekommer dessutom en viss skörhet i benen, varigenom traumata lätt leda till fraktur, och eftersom smärtsinnet är upphävt, kan patienten utan obehag bruka leden, vilket kan leda till en kolossal deformering. Då förmågan till ny benbildning icke är nedsatt, utvecklas stora bennybildningar kring leden, ända ut i ledkapsel och muskulatur.

Till denna grupp hör den *sensyfilitiska ledsjukdomen* (osteo-arthrosis tabetica). Den förekommer särskilt i höft och knäled. Man känner till två former med olika utveckling. Den ena utvecklas ganska långsamt med benpålagringar vid ledytor och epifyskonturer, varvid man med ledning av andra symptom kan ställa diagnosen tabes. Den andra formen utvecklar sig mera dramatiskt med en spontan ledfraktur, som på grund av smärtfriheten icke alltid omedelbart upptäckes, utan i stället blir leden snabbt deformera doch gången försvårad, och en röntgenbild visar då de ovan beskrivna förändringarna.

Vid *syringomyeli* förekommer ofta

ledförändringar(osteo-arthrosis syringomyelica), vilka nästan uteslutande ses i de övre extremiteternas leder, där i regel endast en enstaka led är angripen. Spontanfrakturer förekomma icke, under det att sekundär infektion är ganska vanlig. Förändringarna visa på röntgenbilden en brokig blandning av destruktion, deformering och uppbyggnadsprocesser.

OSTEOCHONDRITIS DISSECANS

visar en avlösning och eventuellt avstötning av ett mindre, skålformigt eller linsformigt brosk- och benfragment från en ledyta. Sjukdomen är vanligast i knä- och armbågsled. Etiologien är okänd. På röntgenbilden kan man se en svag förtunningszon mellan det avlösta fragmentet och ledytan. Så småningom kan fragmentet komma att helt avstötas och ligga fritt i ledhålan. Det uppstår då en s. k. ledmus. På röntgenbilden kan man se ledmöss, endast om de innehålla kalk eller ossös vävnad. Ledens rörelser försvåras, och får en ledmus vara kvar, uppstår lätt en sekundär osteo-artros.

STRÅLBEHANDLING (RADIOTERAPI)

Redan tidigt under arbetet med röntgenstrålarna lade man märke till, att det kunde uppstå hudförändringar i form av rodnad och håravfall på händerna hos läkare och tekniker, som speciellt voro utsatta för längre strålpåverkan. Härigenom fick man uppmärksamheten riktad på att röntgenstrålarna kunde påverka organismens celler, och denna erfarenhet togs snabbt i bruk av läkarvetenskapen, i det att man redan 1896 försöksvis började behandla hudsjukdomar med röntgenstrålar. Beträffande vissa svampsjukdomar hade man avgjord framgång, när man kom upp i de stråldoser, som voro i stånd att framkalla håravfall (epilationsdos).

Allt fler sjukdomar bestrålades försöksvis, men man stod snart inför svåra bakslag med allvarliga röntgenbrännskador, vilka ledde till smärtsamma sår med ytterst dålig läkningstendens. Först då man lyckades konstruera mätapparater, som kunde ange kvantiteten och kvaliteten av de använda röntgenstrålarna, erhöll röntgenterapien nödvändiga instrument för de biologiska studier, vilka voro avgörande för vidare framsteg.

Under det att man till att börja med hade uppmärksamheten riktad uteslutande på hudens sjukdomar, blev man senare mycket intresserad av behandling av djupare liggande organ, då det 1902 vid behandling av en patient med leukemi påvisades, att röntgenstrålarna voro i stånd att påverka de vita blodkropparna och vid bestrålning av mjälte och lymfkörtlar fullständigt ändra blodbilden.

Från denna blygsamma början växte sedan den moderna strålterapien fram, baserad på talrika biologiska försök jämförda med erfarenheter från det kliniska arbetet. Framstegen ha också inom denna gren av radiologien gått hand i hand med den tekniska utvecklingen.

Radioterapeuten är icke hänvisad endast till användandet av röntgenstrålarna, utan även de radioaktiva ämnena ha snabbt efter sin upptäckt tagits i läkarvetenskapens tjänst. 1896 upptäckte den franske fysikern Becquerel, att uranhaltigt mineral utsände strålar, vilka voro i stånd att svärta den fotografiska plåten. Genom ett energiskt arbete lyckades Becquerels elev, den polskfödda Marie Sklodowska-Curie isolera det första radioaktiva ämnet radium (lat.: det strålande). Man får en uppfattning om den uthållighet och energi, som föregick denna bedrift, när man hör, att det i 1000 kg av råmaterialet pechblende endast finnes 110 milligram radium. Detta ämne utsänder kortvågiga strålar av samma natur som röntgenstrålarna och har nu i snart ett halvt århundrade använts inom läkekonsten för behandling speciellt av vissa elakartade svulster.

Studiet av dessa strålars fysik och den moderna atomforskningen har lett till påvisandet av en mängd radioaktiva isotoper, vilkas betydelse för strålbehandlingen ännu icke överblickas.

FYSIK

Kännedomen om röntgenstrålarna och de radioaktiva strålarnas fysik är en nödvändig förutsättning för att man skall kunna arbeta med dem, men en

ingående redogörelse härför skulle bli alltför omfattande och faller utom ramen för detta arbete. Några fakta skola dock nämnas för att underlätta förståelsen, och även vissa detaljer skola omtalas.

Röntgenstrålarna äro elektromagnetiska svängningar eller vågor, där varje enskild våg är mindre än en tiomilliondels millimeter. Från strålkällan sprida sig strålarna rätlinjigt i alla riktningar. Avlägsnar man sig från strålkällan, blir strålningen snabbt svagare, så att den på 5 cm avstånd är 25 gånger så svag som på 1 cm avstånd från strålkällan.

De från en röntgenterapiapparats fokus utgående strålarna ha icke alla lika våglängd, utan man finner en blandning, där de mera långvågiga ha den minsta genomträngningsförmågan. Genom att ändra på spänningen i röntgenröret kan man godtyckligt ändra strålknippets sammansättning, enär ökad rörspänning medför förskjutning i riktning mot ökad mängd kortvågiga, mera genomträngande röntgenstrålar. På så sätt kunna röntgenstrålarnas sammansättning (kvalitet) ändras.

Mängden röntgenstrålar per tidsenhet (kvantitet) kan likaledes godtyckligt ändras med hjälp av förändring av strömstyrkan, mätt i milliampére.

Mätning av röntgenstrålarnas mängd, d.v.s. bestämning av dosens storlek, baseras på strålarnas förmåga att göra luften elektriskt ledande. Den atmosfäriska luften är under vanliga förhållanden en god isolator för elektrisk ström, men utsätter man ett luftlager för röntgenstrålar, spjälkas elektroner från luftmolekylerna, d.v.s. luften blir joniserad. Eftersom jonerna medföra elektrisk laddning, kommer luftlagret att bli elektriskt ledande, vilkat kan visas genom att man placerar elektroder med negativ och positiv laddning på var sin sida av luftlagret. De spjälkade jonerna komma då att vandra till en av elektroderna, så att de negativa jonerna söka sig till den positiva elektroden och omvänt, och härigenom slutes den elektriska strömmen mellan de två elektroderna. Denna ström kan mätas och giver ett uttryck för röntgenstrålarnas absorption i luften. Detta fysiska förhållande utgör grundvalen för definitionen av en röntgenenhet. Genom internationell överenskommelse har man beslutat definiera en röntgenenhet, som skrives 1r, såsom den mängd röntgenenergi, som vid 0 grader och 760 mm barometerstånd i 1 cm^3 luft framkallar en sådan jonisering, att precis 1 elektrostatisk enhet transporteras. Röntgenenheten har sålunda bestämts med hänsyn till absorptionen i luften, men förhållandena i vatten och levande vävnad äro sannolikt lika, enär även dessa äro uppbyggda av atomer med låg vikt.

Det finnes olika slags mätkammare, men här skall endast nämnas de av den svenske fysikern Sievert konstruerade kondensatorkamrarna, vilka äro så små, att de kunna placeras i kroppens olika håligheter (munhåla, matstrupe och tarm) och giva ett verkligt mått på den strålmängd, som ges på det speciella djup, där de ha placerats. Kondensatorkammaren, som är ungefär så stor som en ärta, består av 2 cylindrar, den ena inuti den andra och skilda åt genom isolerande bärnstensklossar. Den inre cylindern laddas upp till en viss elektrisk spänning, som icke ändras, så länge den icke utsättes för strålar, eftersom den omgivande luftmanteln verkar isolerande. Placeras kondensatorkammaren i ett strålknippe, blir luftmanteln mellan cylindrarna joniserad och därigenom ledande för elektrisk ström, vilket medför en starkare eller svagare urladdning från den inre cylindern. Spänningsminskningen mätes på en elektrometer och man får därigenom ett uttryck för den tillförda strålmängden.

Den anförda mätningsmetoden med den valda definitionen för en röntgenenhet är så gott som oberoende av strålarnas kvalité, d.v.s. våglängden.

Röntgenstrålarnas genomträngnings-

förmåga karakteriseras ofta med en beteckning, som angiver strålarnas halveringslager ifråga om ett bestämt ämne, ofta någon metall såsom aluminium eller koppar, och härmed menas tjockleken på det lager av ifrågavarande ämne, som då det placerats i strålknippet, erfordras för att försvaga strålarna till hälften av deras ursprungliga styrka.

När en terapiapparat arbetar med en given spänning på röntgenröret, är strålknippet alltid sammansatt av strålar med något olika våglängd, dock så att de mest kortvågiga bli flera till antalet ju större spänningen är. För att göra strålknippets sammansättning ännu mer likartad (homogen), brukar man placera ett metallfilter framför öppningen i den blykappa, som alltid omger ett terapirör. I ett sådant metallfilter bortfiltreras en del av de mera långvågiga, mjukare strålarna. Eftersom dessa företrädesvis absorberas i huden och de lager, som ligga omedelbart härunder, är det givet en fördel att använda sådana filter, då man skall behandla en tumör, som ligger djupt. I allmänhet användas olika tjocka metallfilter av aluminium, koppar el. tenn.

RÖNTGENBEHANDLING I PRAKTIKEN

I praktiken tillgår röntgenbehandlingen på följande sätt. Patienten placeras på en rörlig bår i bekvämt läge. Läkaren ställer in röntgenröret över det ställe, som skall behandlas. För att man skall kunna återfinna exakt samma hudparti, behandlingsfältet, markerar man med karbolfuxin fältets gränser. Fältets storlek utses med omsorg, så att man är säker på att det sjuka området i sin helhet bestrålas, under det att man å andra sidan icke bör göra det större än absolut nödvändigt. Är det fråga om en djupare liggande tumör, gäller det att försäkra sig om att strålknippet är riktat direkt mot denna. För att skona den omgivande huden, kan man täcka den region, som skall behandlas, noggrant med blygummi. Avståndet mellan fokus och huden bestämmes och skall under hela behandlingen hållas konstant. På röntgenrörets metallkåpa kan man utanför den öppning, varigenom strålarna passera, placera en fyrkantig tub. Sådana finnas av olika längd och storlek motsvarande storleken av de vanligen använda fälten. Vid behandling av djupare liggande organ i buken komprimerar man med tuben så mycket det är möjligt, varvid avståndet från huden till tumören minskas. På så sätt får man större röntgendos i tumören. Jämför den tidigare beskrivna avståndslagen. Under inställningen har man antingen ingen ström på röret eller också spärrar en tjock blyplatta vägen för röntgenstrålarnas passage. Därefter placerar man det för ändamålet lämpliga metallfiltret framför öppningen i kåpan och arbetet i röntgenbehandlingsrummet är färdigt. Dörren stänges, och patienten lämnas ifred, men står under hela behandlingen under observation av den sjuksköterska, som har ansvaret för behandlingen. På manöverbordet ser man till, att spänning och strömstyrka erhålles. Under behandlingen håller sjuksköterskan uppsikt över patienten och manöverbordets kontrollinstrument. Behandlingstiden regleras av ett elektriskt ur, som har ställts in före behandlingens början, så att behandlingen automatiskt avbrytes, när behandlingstiden är slut.

RÖNTGENBEHANDLINGENS 7 PUNKTER

Vid varje röntgenbehandling skall såväl läkare som sjuksköterska iakttaga följande:

Fältets läge och storlek bestämmes. Fältstorleken kan varieras med olika tuber eller genom avtäckning med blygummiplattor.

Fokus-hudavståndet bestämmes. Vanligtvis arbetar man med 40 cm avstånd. Behandling av hudsjukdomar utföres på kortare avstånd, 30 cm, för att flera röntgenstrålar skola absorberas i hudens olika lager. Vid djupare liggande sjukdomar kan man arbeta med ett avstånd på 50 cm eller ända upp till 70 cm.

Metallfiltrets art skall bestämmas för varje behandling, enär olika sjukdomar fordra olika strålkvalitet. Vill man arbeta med speciellt mjuka strålar, användas aluminiumfilter från 1—4 mm tjocklek. En medelhård bestrålning erhålles med ett kombinerat koppar- och aluminiumfilter, under det att en hårdare bestrålning erhålles genom användande av Thoraeus-filtret, som är en legering av bly, koppar och tenn.

Röntgenrörets inställning fordrar vid varje behandling noggrannhet och omsorg, enär ett par graders avvikelse från riktlinjen från fokus till den behandlade tumörens centrum gör, att en stor procent av strålarna passerar utanför tumören, d.v.s. man uppnår ingalunda den totaldos, som man genom behandlingen har avsett att giva tumören. Dessutom skadar man därigenom den kringliggande normala vävnaden mer än nödvändigt.

Rörspänningen bestämmes. I allmänhet arbetar man med spänningar från 100.000 till 180.000 volt eller som det vanligtvis uttryckes från 100 till 180 kilovolt.

Strömstyrkan inställes. Den är i regel konstant, antingen 5, 10 eller 15 milliampere.

Dosens storlek ordineras för varje behandling. Den kan variera från 50r till 400r per gång. Totaldosen varierar mycket beroende på sjukdomens art.

Uppmärksamheten beträffande samtliga dessa punkter får icke slappas, då det härigenom kan uppstå stor risk för misstag beträffande användningen av filter och spänningar, vilket kan leda till skador och invaliditet för patienterna.

DE RADIOAKTIVA ÄMNENAS FYSIK

En viss kännedom om de radioaktiva ämnenas fysik är nödvändig för att man skall kunna förstå deras verkningssätt. Inom medicinen användes ämnet radium, som hör till uranfamiljen. Grundämnena härinom förvandlas ständigt, i det att atomkärnorna sönderdelas genom utsändande av småpartiklar och strålar (elektromagnetiska vågor). Uranfamiljens förvandling försiggår genom en lagbunden utveckling, vars olika stadier äro kända, och där ämnets livstid på de olika utvecklingsstadierna är mycket växlande, från minuter till tusentals år. Slutstadiet i uranets förvandlingsprocess är grundämnet bly, som förblir oförändrat med stabil atomkärna, varför det också har förlorat sin radioaktiva förmåga.

För medicinskt bruk användes det olösliga radiumsulfatet, vilket förvaras i tunnväggiga planpreparat, nålar eller tuber av platiniridium eller guld. Ett radiumpreparat utsänder tre slags strålar, vilka betecknas med de tre första bokstäverna i det grekiska alfabetet, nämligen alfa, beta och gamma, och skrivas α, β och γ.

α-strålarna äro positivt laddade heliumatomer. De filtreras bort av en pappskiva och spela ingen roll för behandlingen.

β-strålarna äro fria elektroner med stor hastighet. De filtreras bort av metallhylsan, vari radiumpreparatet förvaras. γ-strålarna äro elektromagnetiska vågor av samma natur som röntgenstrålarna. De äro mera kortvågiga och därför i besittning av stor genomträngningsförmåga.

Nästa led i spjälkningsprocessen efter radium är en slags gas, som benämnes radiumemanation, vilken även kan användes vid strålbehandling.

Från ett radiumpreparat sprida sig γ-strålarna liksom röntgenstrålarna rätlinjigt i alla riktningar, och även här blir strålningen hastigt svagare allteftersom avståndet från strålkällan ökar. Strålningen från ett radiumpreparat är icke särskilt kraftig och avtager därför snabbt. Redan på några centimeters avstånd är den så obetydlig, att den icke spelar någon praktisk roll. Detta förhållande utgör en begränsning för användbarheten av radium.

γ-strålarnas mängd kan liksom röntgenstrålarnas angivas i r, men oftast anger man stråldosen i milligramtimmar, vilkat endast säger, att man har behandlat med en viss angiven mängd radium i så och så många timmar.

RADIUMBEHANDLING I PRAKTIKEN

Planpreparaten placeras direkt på huden (vårtor och mycket ytliga hudtumörer). Radiumnålar implanteras i tumören med lämpligt avstånd från varandra (t. ex. vid läppcancer, vissa former av hudcancer och tumörer i munhålan). De användas även vid behandling av cavernösa hämangiom men placeras då i specialkonstruerade glashylsor, vilka sammanfogas till preparat av lämplig storlek.

Radiumtuben användes vid cancer uteri och i samband med operation av cancer maxillae och parotistumörer. De placeras då i operationshålan, där de få kvarligga under ett visst antal timmar, beroende på mängden radium och och på hur stor stråldos, man avse att ge.

Vill man uppnå mera djupgående verkan av γ-strålar, använder man sig av s. k radiumkanon, vilken arbetar med ganska stor mängd radium, t. ex. 5 gram. Denna s. k. teleradiumbehandling lämpar sig väl för t. ex. munhålans tumörer, larynxcancer och lymfkörtelmetastaser.

DEN ORGANISKA VÄVNADENS STRÅLEREAKTION

Strålarnas verkan på den levande vävnaden har varit föremål för talrika försök och undersökningar, men trots detta är den egentliga orsaken till cellernas reaktion okänd. Den antages bero på kemiska reaktioner i cellkärnan, men med de undersökningsmetoder som för närvarande stå till buds sakna vi möjligheter att närmare lära känna dessa förändringar. Däremot äro de patologiskt-anatomiska förändringar, som bli följden av en bestrålning, välkända. Nämnas bör då först, att man icke har kunnat påvisa någon skillnad mellan röntgenstrålarnas och radiumstrålarnas biologiska verkan, och det finnes därför ingen anledning att vid beskrivningen av vävnadsförändringarna göra någon skillnad mellan röntgenstrålar och radiumstrålar.

Bestrålar man en levande organism med kortvågiga strålar, gå en del av dessa strålar obehindrat igenom, under det att andra träffa en cellkärna, där strålenergien förvandlas till andra energiformer, och samtidigt omvandlas en del atomer i de molekyler, vilka bygga upp cellkärnan, genom avspjälkning av elektroner. Vid detta sammanträffande mellan strålar och cellkärna förbrukas icke hela den energi, som strålen representerar, utan strålen fortsätter i försvagat tillstånd och med ändrad riktning till dess en ny cellkärna påträffas, och först då den träffar den tredje, fjärde eller femte, är strålenergien förbrukad. Denna försvagade strålning benämnes sekundär strålning.

Dessa primära förändringar i cellkärnorna kunna icke åskådliggöras, men med gaser kan man påvisa förändringar hos gasmolekylerna och energiförlust och riktningsändring hos strålarna, och man antager då, att liknande fenomen äga rum i vävnadens molekyler. Omedelbart efter bestrålning av levande vävnad kan man därför icke påvisa några som helst förändringar men efter en viss tid (latenstiden), vilken är beroende på strålningens och vävnadens art, kunna förändringarna påvisas i mikroskopet.

Den strålkänsliga delen av cellen utgöres av kärnan, och här är det speciellt delningsprocessen — mitosen, som påverkas. Denna process kan helt och hållet hejdas, eller få ett abnormt förlopp, så att den nybildade cellen blir defekt med förkortad livstid. Man brukar uttrycka det så, att ju snabbare en cell delar sig, och ju mer omogen och obeständig den är, desto större är dess strålkänslighet.

Vid varje slags strålbehandling måste strålarna passera huden, och därför är kännedomen om hudens reaktionssätt ett absolut nödvändigt villkor, om man skall ägna sig åt strålterapi. Detta förhållande har också gjort, att hudens strålförändringar höra till de grundligast undersökta.

Bestrålning av huden framkallar inflammationsliknande förändringar, och beroende på dosens storlek får man hudförändringar av varierande utseende, djup och varaktighet. Till utseendet påminna förändringarna mycket om dem man ser efter stark solbestrålning av huden. Redan några timmar efter röntgen- och radiumbestrålning uppkommer en hudrodnad, ett s. k. Früherythem, som blir starkast efter 8—24 timmar. Detta Früherythem är flyktigt och bleknar av efter ett dygn och huden återtager sitt normala utseende. Efter en latenstid på ett par veckor uppstår ånyo en hudrodnad intensivare än den första. Detta huvuderythem bleknar av 3—5 veckor efter bestrålningen och efterlämnar en »röntgen- eller radiumsolbränna« (hudpigmentering) vilken kan kvarstå i månader. Några veckor efter bestrålningen kommer håravfallet. Vid måttliga doser återkommer hårväxten men vid större doser kan håravfallet bli bestående. Vid större röntgen- och radiumdoser uppstår blåsbildning och ytliga sårnader och eventuellt djupa hudskador — nekroser. Efter stora stråldoser blir huden så småningom under årens lopp blek, oelastisk, hårlös samt torr och fjällande med ett ytligt nätverk av fina, vidgade blodkärl (teleangiektasier). Denna strålskadade hud är ömtålig för all slags retning och ytterst lätt uppstår sårbildning med mycket dålig läkningstendens. Tillståndet är mycket plågsamt för patienten. Ofta uppnås icke läkning förrän efter excision av såret med efterföljande hudtransplatation.

De sist beskrivna förändringarna förekomma nu mycket sällan men voro icke ovanliga under strålterapiens första tid. Genom påpasslighet och användande av riktiga filter kunna och måste de svårare reaktionerna undvikas. Däremot avser man just med den moderna cancerterapien att åstadkomma de lindrigare graderna av hud-

reaktioner (se avsnittet om cancerbehandling).

Har huden väl en gång utsatts för strålpåverkan och fullständigt återvunnit sitt normala utseende, kommer den dock att bära spår härav, vilket visar sig genom ändrad reaktion inför olika irritament såsom kyla och värme och framför allt inför ny bestrålning, varför man alltid måste skaffa sig upplysning om, huruvida en patient tidigare blivit strålbehandlad.

Vid bestrålning reagera slemhinnorna med rodnad och svullnad, som i svårare grader kan täckas av en gråaktig fibrinhinna — epitelit. Slemhinnereaktionerna läkas snabbare än hudreaktionerna.

Av den övriga vävnaden äro särskilt könskörtlarna och de blodbildande organen (benmärgen, mjälten och lymfkörtlarna) känsliga för strålpåverkan, vilket är helt i överensstämmelse med vad som tidigare nämnts, nämligen att speciellt celler i livlig delning är påverkbara.

Med hänsyn till strålkänsligheten kan man gruppera organismens vävnader på följande sätt, varvid de mest strålkänsliga komma först och de minst strålkänsliga sist.

Lymfvävnad, benmärg.
Äggstock, testikel.
Slemhinnor, spottkörtlar.
Hårrötter.
Svettkörtlar, talgkörtlar, bröstkörtlar.
Överhud.
Lungor, njurar.
Binjurar, lever, bukspottkörtel.
Sköldkörtel.
Muskler.
Bindväv, kärl.
Brosk.
Benvävnad.
Nervceller, nerver.

STRÅLBEHANDLINGENS INDIKATIONSOMRÅDE

De kortvågiga strålarna ha, givna i små mängder, en smärtstillande, en klådstillande och en inflammationshämmande verkan, och dessa egenskaper drager man nytta av för behandling av en stor grupp sjukdomar, vilka i detta sammanhang med en gemensam beteckning beskrivas såsom benigna sjukdomar. Man har icke lyckats giva någon godtagbar förklaring till denna speciella strålverkan, men man har förmodat, att det skulle vara fråga om följderna av en kärlverkan eller en påverkan på sympaticusnerverna. Den speciellt inflammationshämmande verkan skulle vara betingad av lokalt bortfall av lymfocyter och leukocytor med frigörande av antiämnen, men något säkert bevis för denna teori har dock aldrig framlagts.

Strålarnas smärtstillande verkan utnyttjas vid behandling av kroniska ledförändringar, speciellt artroserna, spondyloser, neuralgier (speciellt efter herpes zoster), periarthriter, peritendiniter och benmetastaser.

Den klådstillande verkan kan med fördel användas mot pruritus ani et vulvae.

Den inflammationshämmande verkan utnyttjas mot furunklar, hidroadeniter, flegmonen och mastiter. Påbörjas röntgenbehandlingen tidigt under sjukdomsförloppet, kan man helt hejda den inflammatoriska utvecklingen, men ofta kan man begränsa inflammationen och påskynda en smältning. Vidare behandlas eksem med och utan prurigo och aseptiska inflammationer av akut och kronisk karaktär, såsom tendovaginiter och periostiter. De här nämnda sjukdomarna behandlas med 50r och upp till 150r som enstaka dos ev. upprepad 2—3 gånger, och med doser av denna storleksordning behöver man icke frukta hudskador. — En speciell grupp ut-

göras av metrorragierna i klimakteriet, vilka kunna fås att upphöra genom bestrålning av ovarierna.

Med tillräckligt kraftig bestrålning kunna alla celler förstöras. Vid behandling av elakartade svulster använder man sig just av denna destruktiva förmåga och söker tillintetgöra de kraftigt växande celler, som betinga svulstbildningen. Konsten är då, att träffa och destruera de för organismen skadliga cellerna och samtidigt bevara de kringliggande normala vävnaderna. För detta ändamål har man under årtionden med tålamod och energiskt arbete sökt bygga upp en terapi, som vida skiljer sig från den som användes vid behandling av de benigna sjukdomarna.

Är en tumör lokaliserad till ytan, bestrålar man den tangentiellt från två eller flera sidor beroende på dess storlek, i det att man därvid skonar den täckande huden samtidigt som cellerna i tumören få största möjliga stråldos. Behandlingen av maligna tumörer fordrar röntgendoser på 4—5—6.000r i tumören för att man skall kunna vara säker på, att de maligna cellerna äro destruerade. Det är av stor betydelse, att den täckande huden skonas, vilket sker genom att denna ansenliga stråldos fördelas på t. ex. 4 hudfält.

Ligger tumören på djupet, försöker man att från flera hudfält rikta strålknippet mot tumören och genom denna korseldsbestrålning ge största möjliga djupdos. På senare tid har man gått ytterligare ett steg längre på denna väg och låtit strålarna passera från alla sidor in mot tumören. Detta kan ske genom att man låter röntgenröret rotera runt om patienten eller patienten rotera långsamt runt inom ett bestämt avgränsat strålfält. Denna form av behandling kallas rotationsbehandling och är användbar för vissa mittställda tumörer såsom cancer oesophagi och cancer uteri.

Behandlingen av maligna tumörer fordrar stora röntgendoser för att den skall kunna leda till varaktig bättring, och erfarenheten visade snart, att huden icke tålde så stora röntgenmängder på en gång. Man kom då tidigt på att uppdela totaldosen i mindre, dagliga doser (fraktionering) och upptäckte då, att huden tålde denna bestrålning på ett helt annat sätt. På senare år har den franske radiologen Henri Coutard infört en utpräglad långtidsbestrålning med dagliga små doser givna med minskad strålintensitet, t. ex. 2,5r per minut. Denna »förtunning« av röntgendosen per tidsenhet benämnes protrahering.

Det fraktionerade, protraherade behandlingssättet har medfört en märkbar förbättring av de varaktiga resultaten för vissa kräftformer och visat radiologerna, att huden kan tåla stora strålmängder utan att taga bestående skada. Patienter, som äro under sådan behandling, hållas under observation från dag till dag med hänsyn till allmäntillståndet, blodstatus och de lokala reaktionerna på hud och slemhinna. Behandlingen fortsättes i regel, till dess det har uppstått en kraftig, brun pigmentering på huden med begynnande fjällning.

De maligna tumörerna kan man efter strålkänsligheten någorlunda exakt uppdela i tre huvudgrupper:

I. De mycket strålkänsliga, omfattande de histologiskt minst utdifferentierade. Hit höra olika former av sarkom.

II. Den stora gruppen av medelkänsliga, speciellt omfattande karcinom utgångna från täckepitelet (c. cutis, c. colli uteri, c. laryngis).

III. De strålresistenta, omfattande de mera utdifferentierade såsom adenokarcinom och blandtumörer.

Under de sista åren har man i U.S.A. börjat arbeta intensivt med röntgenterapiapparater med 1 million volts spänning el. mera, vilka framkalla strå-

lar med våglängder motsvarande γ-strålarnas. Man har knappast anledning vänta sig någon förändrad biologisk verkan, men eftersom de äro mera genomträngande, får man en större djupdos, varför man kan ha rätt att vänta sig en förbättring av behandlingsresultaten vid djupare liggande tumörer.

Radium användes speciellt för behandling av ytliga sjukdomar, där man önskar få en väl avgränsad, intensiv bestrålning. Bland de benigna sjukdomar, som äro lämpliga för radiumbehandling, skola nämnas hemangiom och fotvårtor. Hudcancer av icke allt för stora dimensioner är likaledes lämplig för radiumbehandling. Ett viktigt område är cancer uteri, varvid de radiumhaltiga tuberna placeras i uterus och vagina och och hållas på plats av en tamponad. Med radiumkanon — teleradium — kunna ett flertal maligna tumörer behandlas.

SKYDDSÅTGÄRDER PÅ EN RÖNTGENKLINIK

Sjuksköterskor och läkare, som år efter år arbetar på en röntgenklinik med diagnostiskt och terapeutiskt arbete, behöva, om de iakttaga försiktighet och omtanke, endast utsättas för minimal bestrålning. Den moderna apparaturen med högspänningssäkrade ledningar innebär ingen fara för elektriska urladdningar. Röntgenrören äro nu alltid omgivna av en blykappa med en öppning för passage av strålknippet. Härigenom är spridningen i lokalen reducerad till ett minimum. I behandlingsrummen äro väggar och dörrar försedda med ett flera millimeter tjockt blylager, och i fönstret ut mot sjuksköterskans rum finnes blyglas, som hindrar strålarna att passera. I diagnostikrummen bör röntgenpersonal icke uppehålla sig under exponeringen. Vid genomlysning kan man genom användningar av blygummihandskar och förkläden reducera risken för sekundärstrålning till ett minimum.

Såsom ytterligare kontroll och säkerhetsåtgärd kan man låta personalen bära små mätkamrar under arbetet och härigenom erhålla direkt upplysning om, huruvida någon bestrålning ägt rum över huvud taget eller om någon enstaka person burit sig oförsiktigt åt. Man har räknat ut, att en människa utan att taga skada kan tåla 0,25r dagligen. Såsom ytterligare säkerhetsåtgärd brukar man företaga blodundersökningar två till tre gånger om året. Minskat antal vita blodkroppar eller förändring av den vita blodbilden bör uppfattas som ett allvarligt memento.

Att skydda sig mot radiumstrålarna är svårare, eftersom γ-strålarna äro mycket genomträngande och oavbrutet utsändas från preparatet. Radiumpreparatet förvaras därför bakom tjocka blyväggar, och transport och förpackning sker på snabbast möjliga sätt. Preparaten tagas med långa pincetter för att personalens fingrar skola få minsta möjliga bestrålning, men av säkerhetsskäl byter man med kortare mellanrum den personal som sköter packningen.

LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR

AV

KNUD BRØCHNER-MORTENSEN

PROFESSOR, DR. MED.

SVENSK BEARBETNING:

BERTIL SWEDIN

DOCENT

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

INLEDNING

Den medicinska laboratorietekniken, vars utveckling under det senaste århundradet har gått i rasande fart, har i betydande grad ökat läkarnas möjligheter att ställa en noggrann diagnos. Vid århundradets början betraktades de kliniska laboratorieundersökningarna av många med en viss skepsis, och enligt den allmänna uppfattningen förelåg ett motsatsförhållande mellan de laboratoriemässiga undersökningarna och undersökningarna vid sjukbädden.

Numera är det emellertid allmänt erkänt, att de kliniska laboratorieundersökningarna å ena sidan äro lika nödvändiga för diagnostiken som t. ex. stetoskopien, och att de å andra sidan kunna ingå som ett led i en fullständig undersökning av patienterna.

Enbart på grundval av en laboratorieundersökning kan man sällan ställa en diagnos och aldrig bilda sig en fullständig uppfattning om patientens tillstånd.

Ännu för en mansålder sedan använde man sig i det dagliga arbetet på sjukhusen endast av få och enkla analyser. Men utvecklingen ledde så småningom till, att man måste inrätta speciellt utrustade laboratorier, där läkarna och laboratorieassistenterna kunde företaga de alltmer komplicerade undersökningarna. I Sverige och även på andra håll t. ex. i Norge och Finland äro laboratorieassistenterna oftast sjuksköterskor, som ha fått särskild kompletterande utbildning.

Det är emellertid under alla förhållanden av största betydelse, att alla sjuksköterskor ha full förståelse för det stora värdet av dessa undersökningsmetoder och äro på det klara med betydelsen av att undersökningsmaterialet (urin, feces, blod o. s. v.) uppsamlas med noggrant iakttagande av föreskrifterna.

I det följande skall givas en översikt över de allmänt använda laboratorieundersökningarna med upplysning om vad man brukar finna under normala förhållanden och vid olika sjukdomar.

Det skall i detta sammanhang framhållas, att de uppgivna «normalvärdena» angiva vad man under vissa givna betingelser finner vid undersökning av friska personer med de här i landet vanligen använda analysmetoderna. Beträffande åtskilliga ämnen kan man vid användning av olika analysmetoder komma fram till ganska olika värden, och detta gäller t. ex. bestämning av blodets halt av urinsyra och fosfatas. För att kunna bedöma resultatet av en sådan undersökning måste man därför veta, vilken analysmetod, som använts.

Beträffandet utförandet av analyserna hänvisas till Lisa Boström: Laborationsteknik för sjukhus och Kliniska laborationsmetoder (Astra 1947).

BLODUNDERSÖKNINGAR

Bland de inom sjukvården använda laboratoriemässiga undersökningarna spela blodundersökningarna kanske den viktigaste rollen. Man undersöker dels de olika blodkropparnas antal och kvalitet, dels företager man bestämning av en mängd ämnen, som finnas i blodet. Av variationerna i deras förekomst och mängd kan man draga viktiga slutsatser om förändringar i ämnesomsättningen och om organismens reaktioner för en mängd olika påverkningar.

BLODPROVSTAGNING

I allmänhet uppnår man säkrast resultat genom undersökning av blod, som har tagits genom venpunktion med en torrsteriliserad kanyl. För en mängd undersökningar, som fordra mindre blodmängder, kan man dock använda blod, som har tagits genom stick eller snitt i fingertoppen, örsnibben eller hälen (hos spädbarn). För att ernå pålitliga resultat vid användande av öronblod, är det dock av betydelse, att man icke använder det blod, som först kommer från stickkanalen utan väntar 2 à 3 minuter innan blod tages till analysen (speciellt vid hemoglobin- och blodkroppsundersökningar). Vid många undersökningar användes serum. d, v. s. den vätska, som bildas, när blodet har stelnat (koagulerat), och blodlevern (koageln) har dragit ihop sig. Provet uppsamlas bäst genom att man tager blodet direkt i rena, torra centrifugglas utan tillsats av något slag. I andra fall användes okoagulerat blod eller plasma, d. v. s. okoagulerad blodvätska, från vilken blodkropparna ha avlägsnats. I dessa fall hindrar man koagulationen genom tillsats av olika ämnen, oftast oxalat, citrat eller heparin.

Oxalat- och heparinblod: 30 mg (en knivsudd) neutralt kaliumoxalat eller 1 mg heparin förhindrar med säkerhet koagulation av 10 cc blod, om man omedelbart efter provtagningen (som måste ske utan användande av spruta) företager noggrann blandning genom att flera gånger vända på det med gummipropp tillslutna röret. Det är fördelaktigt att i förväg preparera rören genom att mäta upp en lösning av den erforderliga mängden oxalat eller heparin i rören, vilka därefter rullas och läggas till torkning ev. i värmeskåp, så att den koagulationshindrande substansen fördelar sig någorlunda jämnt över glasets innersidor.

Citratblod: I regel användes en blandning av 1 del 3,8 % natriumcitratlösning och 4 delar blod, oftast så att blodet uppsamlas i ett graderat rör (eller spruta), vari redan förut den lämpliga mängden citrat uppmätts («sänkablod»). Omedelbart efter provtagningen måste blod och citrat omsorgsfullt blandas.

Anaerob tappning av blod: Vid flera olika undersökningar (t. ex. bestämning av serumklorid och serumkarbibonat [alkalireserven]) är det av stor betydelse, att blodet uppsamlas anaerobt, d. v. s. utan att luften får tillträde.

Man använder härvid oftast en 10 eller 20 cc rekordspruta, som innehåller 1–2 cc paraffinolja utan luftblåsor.

Vid venpunktion får endast kortvarig och lindrig stas förekomma. Efter provtagningen sprutas blodet från rekordsprutan ned i ett centrifugrör, vilket redan försatts med 1–2 cc ren paraffinolja, under det att kanylspetsen hela tiden hålles under oljeytan.

Om provet skall skickas till annat laboratorium, skyddas det genom att man häller på ett flera millimeter tjockt lager

smält paraffin, som efter att ha stelnat utgör en solid tillslutning, eller också fylles röret helt med paraffinolja och slutes med en gummipropp, i det att man låter den överflödiga paraffinoljan och den över paraffinoljan stående obetydliga luftmängden gå ut genom en kanyl, som hålles vid sidan av proppen, då denna tryckes ned i röret.

Utstrykspreparat: För framställningen av utstrykspreparat användas helslipade, fullständigt torra objektglas, vilka omsorgsfullt rengjorts i såpvatten och destillerat vatten och lämpligen förvarats i sprit. Efter stick eller snitt i örsnibben eller fingerblomman placeras en liten bloddroppe med 2 mm diameter genom direkt kontakt på objektglaset, varefter utstrykningen omedelbart företages enligt följande teknik:

Glaset placeras på ett fast underlag, så att droppen ligger till höger. Glaset hålles fast med vänster hand, och utstrykningen företages med höger hand, i det att man tar ett rent, slipat täckglas och håller det snett ned mot det första glaset i en åt höger öppen vinkel på c:a 25°. Det översta glaset föres först något till höger, till dess droppen breder ut sig längs glasets kant, och föres därefter långsamt mot vänster, varigenom blodet drages bort över den underliggande glasytan. Omedelbart, d. v. s. några sekunder efter det utstrykningen är avslutad, svänger man utstrykningspreparatet kraftigt i luften, tills dess det är fullständigt torrt. Att det torkar omedelbart är ett absolut villkor för att man skall kunna erhålla ett användbart utstrykspreparat. Att man försummar att hastigt torka det, är utan tvivel den vanligaste orsaken till otillfredsställande undersökningsresultat, enär blodkropparna, om de torka långsamt, klumpa ihop sig och skrumpna.

HEMOGLOBIN

En av blodkropparnas viktigaste uppgifter är att transportera syre från lungorna till vävnaderna, vilkas celler fordra en ständig syretillförsel för att kunna arbeta normalt. Under transporten är syret bundet till blodkropparnas hemoglobin, och den transporterade syremängden är under för övrigt normala förhållanden direkt beroende av den totala cirkulerande hemoglobinmängden.

Hemoglobinhalten angives i Sverige som »hemoglobinprocenten«, tyvärr enl. olika skalor: Sahliapparatens 100 % Hb motsvarar 16 gr hemoglobin på 100 ml blod; Siccaapparatens 100 % Hb motsvarar 13,8 gr hemoglobin på 100 ml blod (enl. Haldanes standard); Enghoffs standard, som nu är mest använd i Sverige, har 100 % Hb svarande mot 15,3 gr hemoglobin på 100 ml blod.

Den hemoglobinometer man använder bör sålunda vara standardiserad mot någon av ovanstående skalor. Normalvärdena komma sålunda att variera något beroende på vilken apparat man använder.

Normalvärden:	Män:	100–120 %
	Kvinnor:	90–110 %

Vid födseln förekomma höga värden, upp till 150 %. Värdena sjunka därefter till ett minimum på 80 % omkring 2:a–3:e månaden och öka därefter på några månader till samma värden som hos kvinnor.

Under patologiska förhållanden varierar hemoglobinprocenten med erytrocytvärdet, dock icke helt proportionellt med detta (se nedan).

Hemoglobinbestämning.

Mätning av blodets hemoglobininnehåll kan företagas enligt olika metoder, Sahli, Zeiss-Ikon, Autenrith och Sicca.

Sahlis hemometer består av ett litet stativ, som innehåller ett hopsmält glas med en brun standardfärg och ett litet graderat provrör av samma tjocklek. I detta uppmätes $^1/_{10}$ normal saltsyra till märket 10, och med en liten pipett med gummislang och munstycke tillsättes 20 mm³ blod, varefter pipetten sköljes ett par gånger genom försiktig uppsugning och urblåsning. (Användes blod

från öronsnitt, måste det gå 2–3 minutter mellan sticket och provtagningen, ty annars kan det uppkomma betydande förskjutning i förhållandet mellan kapillärblodets plasma- och blodkroppshalt.)

Efter att ha stått precis 1 minut i hemometern utspädes blodet genom långsam tillsättning av destillerat vatten under ständig omrörning med en glas- eller metallstav. När färgen är lika i standardglaset och provröret avläses hemoglobinprocenten direkt på provrörets skala.

Vid mycket låga hemoglobinmängder (under 30 %) gör man bäst i att använda dubbel mängd blod och saltsyra och halvera det erhållna värdet.

Zeiss-Ikon hemometern består av en liten sluten dosa på fot, försedd med en liten skjutbar kikare. På apparatens ena sida kan inskjutas en liten avlång, fyrkantig glasbehållare. På apparatens andra sida finnes en bågformig glasstandardkil med skala.

I ett litet glasrör uppmätes 2 ml $^1/_{10}$ normal saltsyra och 30 mm^3 blod. Efter att ha stått 5 minuter fylles lösningen i apparatens glasbehållare, och standardkilen inställes, så att färglikhet uppnås. Under avläsningen bör apparaten stå på ett bord i god belysning (diffust dagsljus, icke solljus, dagsljuslampa kan användas som ljuskälla). På apparatens baksida finnes ett litet handtag. När detta vrides åt ena hållet, ser man i halva synsfältet det utspädda blodet och i den andra halvan standardfärgen. Vrides handtaget åt andra sidan, ser man standardfärgen och en skala, på vilken hemoglobinprocenten direkt kan avläsas.

Sicca-hemometern består av en kapillärkammare under en liten löstagbar glaskil, 2 färgade standardglasskivor och en skala med två mätområden, inbyggd i en belysningsapparat.

Avläsningen sker genom två öppningar, varigenom man kan se kapillärkammaren med blodet och standardskivorna. Den ena öppningen användes för den övre delen av skalan, och den andra för den nedre. Med hjälp av ett hjul kan man genom en skjutbar bländare stänga till endera av öppningen, och en pil på hjulet visar, på vilket av skalans mätområden man skall avläsa.

En bloddroppe insuges genom kapillärkraften i ett litet specialgjort provrör, därefter tillsätter man med hjälp av en metallpinne en liten mängd sicca-reduktionspulver (rekvireras från hemometerförsäljaren). Man erhåller lagom mängd pulver genom att fukta metallstavens spets i blodet och därefter droppa den i pulvret. Den lilla pulvermängd, som fastnar på metallstaven, röres ut i blodet i röret. På c:a ½ minut är blodet fullständigt hemolyserat och reducerat och införes i kapillärkammaren, som fylles genom kapillärkraften, varefter avläsningen omedelbart kan utföras (upprepade inställningar och avläsningar). Avläsningen angiver hemoglobinprocenten direkt enligt Haldanes standard.

Man kan dröja i flera timmar med avläsningen utan att resultatet äventyras.

ERYTROCYTER

(Röda blodkroppar).

Normalvärden:

Män:	4,8–6,0	millioner per cm^3
Kvinnor:	4,3–5,5	- - -

Förhöjda värden förekomma såsom huvudsymptom vid en icke särskilt vanlig blodsjukdom, polycytaemia (polyglobulia) vera, och dessutom i en del fall med medfödda hjärtsjukdomar, under vistelse i tunn bergsluft, vid uttorkning av organismen genom stark diarré, stark svettning o. dyl. samt vid kirurgisk chock, varvid blodkroppsräkningen kan vara av stor betydelse för bedömandet av patientens tillstånd. En liknande hemokoncentration förekommer vid fosgenförgiftning.

Sänkta värden förekomma vid anemi och hydremi (vätskeanhopning i organismen, t. ex. vid nefros). Blodkroppsräkningen har speciell betydelse vid

undersökning av patienter lidande av perniciös anemi.

ERYTROCYTERNAS STORLEK OCH FORM

I allmänhet kan man genom *översiktsmikroskopi* få en värdefull orientering om erytrocyternas storlek och form.

Normalt äro flertalet erytrocyter runda, någorlunda likstora, på mitten något intryckta plattor med en diameter (tvärmått) på c:a 7 μ (0,007 mm). En eller annan kan vara något större eller mindre.

Variera erytrocyternas diameter kraftigt talar man om anisocytos, vilket förekommer vid åtskilliga anemiformer. Föreligger kraftig formförändring med uppträdande av talrika kantiga ovala, päronformiga blodkroppar, talar man om poikilocytos, vilket speciellt förekommer vid anaemia perniciosa. (Tavla 2).

Speciellt små erytrocyter benämnas mikrocyter (diameter < 6,5 μ), speciellt stora benämnas makrocyter (8,5–10 μ). Megalocyter äro mycket stora (> 10 μ) och samtidigt ofta ovala eller päronformiga blodkroppar. Microcytos förekommer vid järnbristanemier (Tavla 2); megalocytos förekommer vid anaemia perniciosa (Tavla 2), anaemia aplastica och enstaka andra megalocytära anemiformer, som kunna förekomma vid leukos, vid sprue, vid levercirrhos, efter ventrikelresektion, under havandeskap etc.

En nogrannare undersökning av erytrocytdiametern företages oftast i form av mätning av *erytrocyternas medeldiameter* (det genomsnittliga tvärmåttet) med hjälp av en s. k. halometer eller genom direkt mätning i mikroskopet med en okularmikrometer.

Normalvärde: 7,00 μ–7,60 μ (1 μ = 0,001 mm).

Förhöjda värden förekomma vid obehandlad eller otillräckligt behandlad perniciös anemi och vid andra megalocytära anemiformer (se ovan).

FÄRGINDEX

Med färgindex menas ett förhållande mellan blodets hemoglobinhalt och antalet röda blodkroppar. Värdet är ett siffermässigt uttryck för blodkropparnas genomsnittliga hemoglobinhalt. Bestämningen av färgindex är en värdefull hjälp, då det gäller att skilja på olika former av anemi: hyperkroma anemier (särskilt stor hemoglobinhalt i varje enstaka blodkropp), hypokroma anemier (med särskilt låg hemoglobinhalt i blodkropparna) och normokroma anemier (med normal hemoglobinhalt i blodkropparna men en samtidig minskning av hemoglobinprocent och blodkroppsantal).

Normalvärden: Under förutsättning att 100 % hemoglobin motsvarar 5 millioner erytrocyter per mm³, skall färgindex hos normala individer i genomsnitt utgöra 1,0 genom beräkning enligt formeln:

$$\text{Färgindex} = \frac{\text{hemoglobinprocent}}{\text{erytrocyter (milj./mm}^3) \times 20}$$

Med den här i landet för närvarande allmänt använda hemoglobinstandarden (Enghoffs) motsvaras ett hemoglobinvärde på 100 av ett erytrocytantal som ligger vid 5 millioner per mm³, varför färgindex hos normala individer i genomsnitt blir c:a 1,0.

Förhöjda värden förekomma mest utpräglat vid obehandlad perniciös anemi, aplastisk anemi och andra hyperkroma anemiformer, som t. ex. kunna uppträda vid leukoser, vid sprue, vid levercirros, efter ventrikelresektion, under havandeskap m. m.

Sänkta värden förekomma vid järnbristanemier, kloros, vid långvarig svår blödningsanemi (under det man vid lindrigare akut blödningsanemi oftast ser normalt eller endast obetydligt minskat färgindex) samt vid åtskilliga andra anemiformer, vilka uppträda såsom en följd av infektion, cancer m. m.

HÄMATOKRITVÄRDE ELLER CELLVOLYMPROCENT

Under normala förhållanden består c:a 40—50% av blodet av blodkroppar. Det exakta värdet, som kan bestämmas genom centrifugering i speciella rör, benämnes *cellvolymprocenten* eller *hämatokritvärdet*.

RETIKULOCYTER

Retikulocyter äro unga, ej fullt mogna röda blodkroppar, i vilka man med en speciell färgningsmetod (vitalfärgning) kan påvisa en nätformig teckning inuti blodkroppen, substantia reticulofilamentosa«. (Tavla 1).

Normalvärden : Hos vuxna utgöra retikulocyterna oftast mindre än 0,1%, stundom upp till 1% av det sammanlagda antalet röda blodkroppar.

Förhöjda värden förekomma under patologiska förhållanden, då blodkroppsbildningen är påskyndad: efter större blodförlust och speciellt under leverbehandling vid perniciös anemi, då antalet kan öka till 20—30% eller mer. Ökningen inträder i regel c:a 5 dagar efter behandlingens början.

Retikulocyträkningen har stor betydelse då det gäller att skilja mellan perniciös anemi å ena sidan och aplastisk anemi och andra megalocytära anemiformer å andra sidan, enär retikulocytökningen icke uppträder vid leverbehandling av icke-perniciösa anemier.

BASOFILT PUNKTERADE RÖDA BLODKROPPAR

Basofilt punkterade röda blodkroppar, i vilka fina blå korn kan påvisas genom en särskild färgningsmetod, förekomma praktiskt taget aldrig i normalt blod. Däremot förekomma de icke sällan vid forcerad blodkroppsnybildning vid svåra infektioner, vid leukos och perniciös anemi, men alldeles speciellt vid blyförgiftning. (Tavla 1).

ERYTROCYTERNAS OSMOTISKA RESISTENS

Uppslammas röda blodkroppar i fysiologisk koksaltlösning (0,9 %),kunna de under längre tid bevara sin form. I saltvatten av högre koncentration skrumpna de ihop, enär vätskan drages ur dem. I saltvatten av svagare koncentration svälla de upp, enär vätska tränger in i dem, eventuellt i sådan grad att cellväggen spränges och innehållet flyter ut, vilket kallas hemolys.

Under normala förhållanden inträder begynnande hemolys vid uppslamning av blodkropparna i 0,48—0,42% koksaltlösning och total hemolys i 0,38—0,32%.

Minskad resistens (motståndskraft) förekommer vid ärftlig hemolytisk ikterus, varvid det ofta inträder begynnande hemolys vid uppslamning i 0,60% koksaltlösning.

Ökad resistens iakttages stundom vid stasikterus.

SÄNKNINGSREAKTIONEN

Normalvärden :

Män: 2—6 mm/1 timme.

Kvinnor och barn: 2—10 mm/1 timme.

Under graviditet förekommer stegning av sänkningshastigheten (SR) upp till 20 mm i 2:a—4:e månaden, senare något högre värden.

Förhöjda värden finnas vid en mängd olika sjukdomar.

Varje ökning av erytrocyternas sänkningshastighet utgör ett uttryck för förekomsten av en patologisk process (dock med undantag för graviditet) och man måste, om sjukdomsorsaken icke klarlagts, företaga ytterligare undersökningar. Å andra sidan måste man alltid komma ihåg, att normala värden kunna förekomma vid allvarliga sjukdomar, t. ex. i en del fall av cancer ventriculi och lungtuberkulos. Reaktionen är ospecifik, liksom symtom som feber och leukocytos, men är ofta mera känslig, och

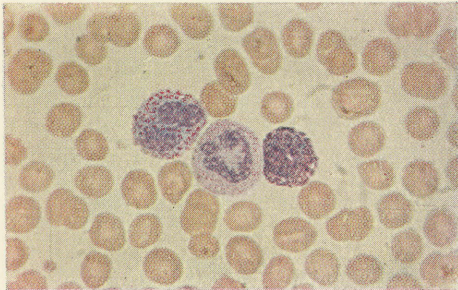


Fig. 1. Eosinofil, neutrofil och basofil leukocyt.



Fig. 2. Lymfocyt.

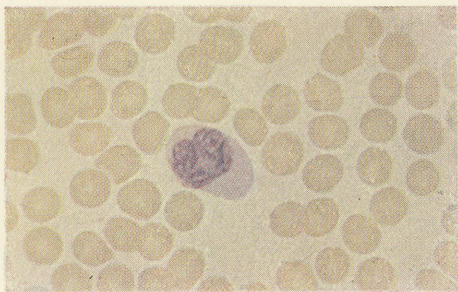


Fig. 3. Monocyt.



Fig. 4. Mononucleoscell.

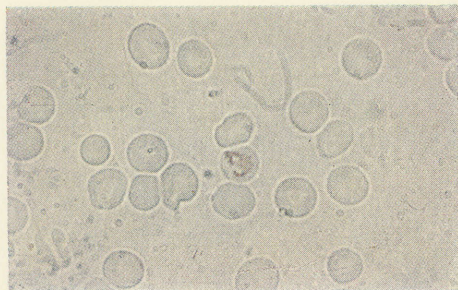


Fig. 5. Retikulocyt.

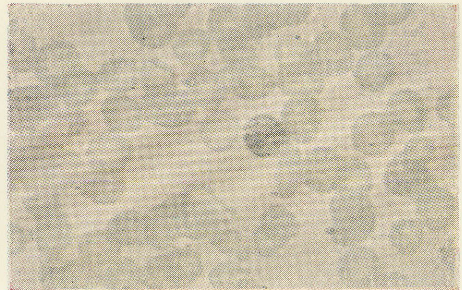


Fig. 6. Basofilt punkterad erytrocyt.

Jarløv fot.

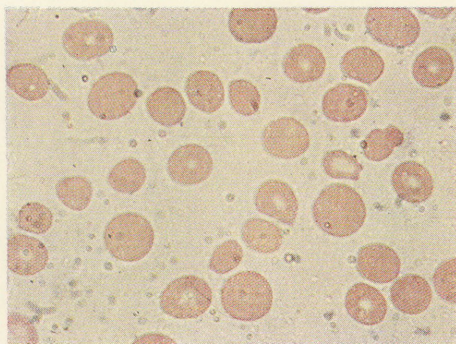


Fig. 1. Anisocytos och mikrocytos vid anaemia achylica simplex.



Fig. 2. Poikilocytos och megalocytos vid anaemia perniciosa

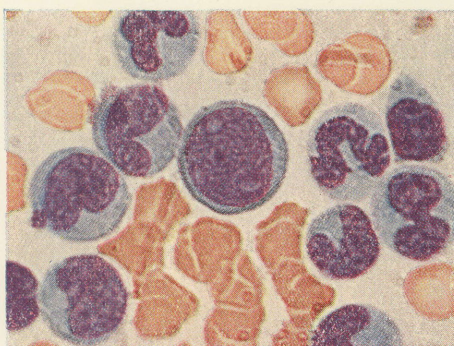


Fig. 3. Leucosis myeloides.

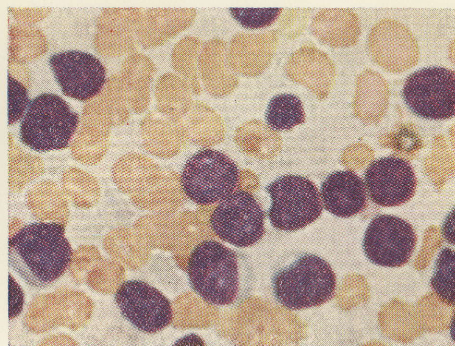


Fig. 4. Leucosis lymfatica.

Jarløv fot.

förhöjda värden kunna i många fall vid en tillfällig undersökning utgöra det första iakttagbara tecknet på sjukdom.

Vid många sjukdomar äro regelbundet upprepade undersökningar av sänkningsreaktionen av stor betydelse för bedömandet av sjukdomsförloppet och kunna giva värdefulla upplysningar om inträdande komplikationer.

Vid en mängd vanliga akuta infektionssjukdomar (difteri, febris undulans, influensa, morbilli, paratyfus, parotit, poliomyelit, varicellae) förekommer oftast endast en obetydlig förhöjning av SR (20 mm). Kraftigare höjning utgör i regel ett tecken på inträdande komplikation.

Vid vanliga bronkiter, kikhosta och rubeola är SR oftast normal.

Vid tyfus förekommer i början värden under 30 mm, under senare stadier ibland något högre värden, vilka dock alltid böra väcka misstanke om komplikationer.

Vid scarlatina äro förhållandena mycket varierande.

Vid okomplicerad gonorré förekomma oftast normala värden.

Kraftigt förhöjd SR förekommer oftast vid angina tonsillaris, epidemisk cerebrospinalmeningit, subakut bakteteriell endokardit, sepsis, otitis media, purulenta bronkiter och sinuiter.

Vid febris rheumatica finnas ofta mera långvarig, kraftig förhöjning, speciellt vid fall komplicerade med endokardit och perikardit.

Vid pneumoni förekomma oftast kraftigt förhöjda värden, vilka ytterligare öka vid komplikation med empyem eller lungabscess.

Sänkningsreaktionen är av stor betydelse för tidig diagnos av lungtuberkulos, men man måste komma ihåg, att det trots allt i en del fall kan förekomma normala värden. Höga värden finnas speciellt vid exsudativa processer, lägre värden vid mera fibrösa processer. Vid erythema nodosum och exsudativ pleurit är SR oftast mycket hög. Vid ben-och ledtuberkulos förekomma i regel normala eller endast obetydligt förhöjda värden.

Vid syfilis förekommer i primärstadiet måttlig förhöjning, i sekundärstadiet och vid dementia paralytica något större förhöjning.

Cancer ger oftast förhöjd SR, högre ju kraftigare växten och sönderfallstendensen är. I många fall finns dock normala värden. Värden under 10 mm förekomma sålunda hos 10—15% av patienter med cancer ventriculi.

Vid myelomatos och lymfogranulomatos förekomma oftast kraftigt förhöjda värden.

Blodsjukdomar. SR är oftast hög vid obehandlad perniciös anemi och alltid vid agranulocytos och akut leukos. Vid kronisk leukos förekomma olika grader av förhöjning, högre värden vid akutiseringar.

Vid akut pankreatit förekomma starkt förhöjda värden.

Beträffande de medicinska njursjukdomarna finner man ofta kraftigt förhöjda värden vid akut glomerulonefrit och i aktiva stadier av kronisk glomerulonefrit. Vid nefros förekomma höga värden, vid nefroskleros oftast normala värden i begynnelsesstadierna, högre värden vid inträdande njurinsufficiens.

Bland ledsjukdomarna är SR hög vid febris rheumatica och arthritis gonorrhoica. Vid kronisk polyartrit förekomma i regel förhöjda värden i motsats till vad fallet är vid artroserna, där SR oftast är normal. Vid arthritis urica anträffas kraftigt förhöjd SR i samband med de akuta anfallen och ihållande höga värden vid de kroniska formerna.

Vid coronartrombos stiger SR samtidigt med temperaturen och de vita blodkropparna.

Förhöjda värden förekomma slutligen ofta vid traumata, luxationer, frakturer, operationer, efter blödning, i samband med vävnadssönderfall vid röntgenbehandling och vid ospecifik proteinterapi.

Sänkta värden förekomma i första

hand vid polycytemi, stundom vid hjärtinsufficiens. Vid akut hepatit finns ibland minskade värden, oftare dock normala värden.

Bestämning av de röda blodkropparnas sänkningshastighet (SR) företages som regel enligt Westergrens metod.

I en ren torr 2 ml rekordspruta (eller Westergrens specialspruta) uppsuges 0,4 ml 3,8% natriumcitratlösning och genom venpunktion fylles sprutan med blod till 2 ml utan lufttillsats.

Sprutan tömmes i ett litet provrör, varefter innehållet noggrant blandas genom upprepade vändningar av röret. Citratblodet suges därefter upp 200 mm i ett rent torrt glasrör med 2,5 mm innerdiameter, och detta fastsättes lodrät i ett därför avsett stativ. Sedan blodet har stått precis 1 timme i rumstemperatur (16—20°C) mätes plasmalagrets höjd i millimeter. Är gränsen mellan plasma och blodkroppar oskarp, mäter man till den punkt, där genomskinligheten upphör. Undersökningen bör helst företagas omedelbart efter provtagningen eller i annat fall senast ett par timmar efter.

Hos små barn användes stundom Ströms mikrometod på öronblod. Inom normalområdet giva de två metoderna överensstämmande värden, medan däremot den ökade sänkan, speciellt värden över 33 mm registreras betydligt lägre i mikrometoden.

LEUKOCYTER
(Vita blodkroppar).

De vita blodkropparna äro något större än de röda och bestå av en klar eller kornig cellkropp med en tydlig cellkärna.

Normalvärden: Vuxna ha vanligtvis mellan 4000 och 10.000 leukocyter per mm. Leukocytantalet är varierande hos individen under påverkan av olika yttre och inre faktorer. Sålunda kunna avkylning, ansträngning och intagande av föda orsaka en ökning av leukocytantalet till något över 10.000. Under graviditet kunna värden förekomma upp till c:a 15.000.

Nyfödda barn ha 20.000—25.000, men redan efter en vecka minskar leukocytantalet till c:a 12.000.

Vid *differentialräkning* av leukocyterna i ett färgat utstrykningspreparat uppdelas de med hänsyn till form och färg i en mäng olika typer (Tavla 1).

Hos vuxna finner man under normala förhållanden följande procentuella fördelning:

Neutrofila leukocyter:		60—75%.
Eosinofila	»	1— 4%.
Basofila	»	0— 1%.
Lymfocyter:		20—40%.
Monocyter:		4— 8%.

Hos barn är antalet lymfocyter betydligt större — upp till 70%. Förhållandet ändras så småningom under uppväxtåren och vid 12—14 års ålder förekomma samma värden som hos vuxna.

Förhöjda värden: En ökning av leukocytantalet förekommer vid en hel rad patologiska tillstånd.

Vid leukocytos domineras bilden av normala cellformer, men enstaka omogna celler kunna stundom förekomma.

Vid leukos (leukemi) domineras bilden av omogna cellformer.

Neutrofil leukocytos (ökat antal neutrofila leukocyter) förekommer vid åtskilliga vanliga infektionssjukdomar, vid en del förgiftningar och vid cancer. Oftast förekommer leukocytvärden på 20.000—30.000, men högre värden kunna förekomma någon gång vid svåra infektioner, speciellt vid pneumoni.

Eosinofili (ökat antal eosinofila celler) finnes vid allergiska sjukdomar, s. t. ex. asthma, urtikaria, höfeber samt vid inälvsmask och lymfogranulomatos.

Lymfocytos (ökat antal lymfocyter) är ganska vanlig under rekonvalescensen efter olika infektionssjukdomar. En måttlig lymfocytos kan förekomma vid lung- och körteltuberkulos. Vid mononucleosis infectiosa finns talrika stora lymfocyter med oregelbunden, dåligt färgad kärna (Tavla 1).

De mest uttalade förändringarna i den vita blodbilden förekomma vid olika leukoser, där leukocytantalet kan öka till flera hundratusen samtidigt som det förekommer ett stort antal omogna cellformer. Med hänsyn till de olika typerna av dessa skiljer man mellan *myelos* (myeloisk leukemi) (Tavla 1) och *lymfadenos* (lymfatisk leukemi) (Tavla 2). Stundom förekomma de s. k. *aleukemiska leukoserna*, där leukocytantalet är normalt eller till och med minskat, men differentialräkningen uppvisar talrika omogna cellformer.

Sänkta värden: Neutrofil leukopeni (minskat antal neutrofila leukocyter) förekommer vid en del infektionssjukdomar, t. ex. morbilli, vid olika förgiftningar (salvarsan, amidopyrin, sulfonamider) och vid aplastisk anemi. Vid den svåraste formen, *agranulocytos*, kunna de neutrofila cellerna vara helt försvunna ur det cirkulerande blodet.

TROMBOCYTER

(Blodplättar).

Blodplättarna äro de minsta cellerna i blodet, med en diameter på 0,001—0,004 mm. De ha speciellt betydelse för blodets koagulation, enär de innehålla det för koagulationen nödvändiga ämnet trombokinas.

Normalvärden: Vanligtvis förekomma värden mellan 200.000 och 600.000 per ml blod. Värdena variera rätt avsevärt vid upprepade undersökningar på samma individ.

Förhöjda värden (trombocytos) kan finnas vid olika blodsjukdomar men sakna större praktisk betydelse.

Sänkta värden (trombopeni) d.v.s. värden under 150.000 per mm förekomma i första hand vid essentiell trombopeni, där antalet kan sjunka till c:a 1000.

Vid minskning av antalet blodplättar till under 100.000 kan blödningar uppträda från hud och slemhinnor, och detta inträffar i regel alltid då värdena sjunka under 30.000.

BLÖDNINGSTID

Undersökning av blödningstiden enligt Dukes metod: Med en smal, spetsig kniv gör man ett c:a 2 mm djupt stick i örsnibben och med ½ minuts intervall uppsuges blodet på ett stycke filtrerpapper utan att örat röres.

Hos *normala* personer stannar blödningen på mindre än 4 minuter.

Förlängd blödningstid förekommer särskilt utpräglat vid trombopeni.

Vid den ärftliga blödarsjukan, hemofili, är blödningstiden oftast normal men kan också vara betydligt förlängd.

KOAGULATIONSTID

Undersökning av koagulationstiden företages enligt flera olika metoder, av vilka den enklaste består i direkt iakttagande av spontankoagulationen.

Genom venpunktion uttömmes ett par ml blod i ett rent, torrt provrör, vilket placeras i vattenbad på 37°. Man iakttager därefter, hur länge det dröjer, innan blodets yta icke längre förskjutes, om man lutar på röret.

Normalt inträder spontankoagulationen efter 2—6 minuter.

Förlängd koagulationstid förekommer speciellt vid den ärftliga blödarsjukan, hemofili, varvid blodet kan hålla sig flytande ända upp till en timme eller mer. Mindre utpräglad förlängning förekommer vid betydande minskning av antalet blodplättar och vid kraftig minskning av blodets halt av protrombin (t. ex. vid långvarig ikterus).

BLODETS PROTROMBINHALT

Bestämning av blodets protrombinhalt har på senare år blivit av allt större betydelse inom medicinen. sedan det visats, att vid en mängd sjukdomar inträder en minskning av blodets protrombinhalt (hypoprotrombinemi), vilken sammanhänger med en rubbning av K-vitaminomsättningen. Vidare måste alla patienter, som vid trombossjukdo-

men behandlas med AP-tabletter (cumarinderivat), kontrolleras med avseende på blodets protrombinhalt.

Som bekant anser man, att blodets koagulation åstadkommes genom att trombokinas (som finnes i blodplättar och vävnadsvätska) tillsammans med kalcium orsakar en omvandling av blodets protrombin till trombin, vilket i sin tur förvandlar blodets fibrinogen till fibrin. Om protrombinhalten i blodet minskas, förlöper processen långsammare, och koagulationstiden förlänges. Genom mätning av koagulationstiden under vissa givna betingelser kan man sålunda bedöma blodets halt av protrombin.

Det finnes en rad olika metoder för bestämmande av blodets protrombinhalt. Här i landet användes vanligtvis Quick-Lehmanns metod. Resultatet angiver förhållandet mellan koagulationstiderna under givna betingelser

$$\text{Protrombinindex} = \frac{\text{koag.tiden för normalplasma} \times 100}{\text{koag.tiden för patientplasma}}$$

Sänkta värden på blodets protrombinindex (förlängning av protrombintiden) förekomma vid en rad sjukdomar. Vid värden under 20 föreligger stark blödningstendens.

Vid lever- och gallvägssjukdomar kan minskningen uppkomma dels som en följd av skada på leverparenchymcellerna, varigenom det uppstår en rubbning i protrombinproduktionen, dels såsom en följd av minskad gallsekretion, varigenom det uppstår rubbning i tarmens uppsugning av det fettlösliga K-vitaminet, som är nödvändigt för protrombinproduktionen. Om gallsekretionen till tarmen är fullständigt upphävd, uppstår inom 2—3 veckor en kraftig minskning av blodets protrombinmängd med därav följande blödningsfara. Detta förhållande är orsaken till, att det förr var mycket farligt att operera patienter med långvarig ikterus på grund av gallsten.

Vid tillförsel av en mindre mängd vattenlösligt K-vitamin vars resorption icke är beroende av förekomsten av galla i tarmen, höjes protrombinvärdet i allmänhet hos patienter med väl bevarad levervävnad (t. ex. vid gallstensikterus) men icke hos patienter med omfattande leverskador (t. ex. vid svår hepatit).

Låg protrombinhalt i blodet såsom en följd av minskad K-vitaminresorption förekommer även vid olika sjukdomar i matsmältningskanalen, t. ex. akut gastroenterit med frekventa diarréer.

Under de första levnadsdagarna förekommer vanligtvis mycket låg protrombinhalt i blodet hos spädbarn, vilket kan giva upphov till livshotande blödningar. På senare år giver man på grund härav barnen K-vitamin omedelbart efter födseln eller också får modern det strax före förlossningen.

BLODGRUPPSBESTÄMNING

Om man blandar serum och blodkroppar från två olika människor, kan man i en del fall få se, att blodkropparna klumpa ihop sig, agglutinera. Detta beror på att det i ifrågavarande serum finnes vissa ämnen (isoantiämnen) vilka reagera med andra ämnen (receptorer) i blodkropparna.

Med hänsyn till förekomsten av dessa olika ämnen uppdelas människorna i 4 blodgrupper, O, A, B och AB, av vilka O och A äro de vanligaste.

Vid blodtranfusion kan man med full säkerhet endast använda blod från givare av samma blodtypp som patienten, enär det annars kan uppträda obehagliga, eventuellt dödliga reaktioner. Utan större risk kan man emellertid använda blod från givare tillhörande blodgruppen O.

Blodgrupp A består egentligen av 2 typer, A_1 och A_2, varför blodgrupp AB även kommer att bestå av grupperna A_1B och A_2B. Komplikationer efter blodtransfusion kan bero på att man erhållit felaktig blodgrupp från A-blod.

Utom de vanliga blodgrupperna finnes även en annan gruppindelning, som finnes vid sidan av de vanliga blodgrupperna, nämligen M, N, MN och P. Dessa grupper ge så obetydliga reaktioner att de ej spela någon nämnvärd roll vid blodtransfusioner men kan ha betydelse vid rättsmedicinska undersökningar.

Däremot spelar Rh-gruppen betydligt större roll. Hos 85% av vår befolkning finnes ett antigen, som är bundet till blodkropparna och som benämnes Rh-antigen och vilka individer säges vara Rh+. Den övriga delen av befolkningen saknar detta ämne och de säges vara Rh÷. Om man från en person, som är Rh+ giver blod till en person, som är Rh÷ införes det främmande ämnet i blodet hos den Rh-negativa. Första gången detta sker händer vanligen ingenting, men så småningom bildar kroppen antikroppar, som vid förnyad transfusion av Rh+positivt blod orsakar en kraftig reaktion med hämolys av de tillförda blodkropparna. Vid upprepade blodtranfusioner skall man därför låta undersöka blodet på mottagaren och om denne är Rh÷ måste man ge blod från en person som också är Rh÷. Vid graviditet är Rh-grupperingen av särskild betydelse. Om modern är Rh÷ och fostret är Rh+ överföres Rh-antigen från fostret till modern. Moderns blod bildar därvid antikroppar och om modern efter förlossningen behöver blodtransfusion kan hämolys uppstå och orsaka allvarliga skador. Om modern har blivit immuniserad, d.v.s. om hon har bildat antikroppar genom en tidigare graviditet, kan dessa antikroppar orsaka hämolys hos ett foster i en senare graviditet, varvid fostrets blodkroppar hämolysera och det födes med s. k. erytroblastossjukdom.

Blodgruppsbestämningen utföres på så sätt, att man tager en liten droppe av patientens blod eller helst en suspension av patientens blodkroppar i fysiol.koksaltlösning och blandar denna med en droppe serum B respektive serum A.

Standardiserade testsera kunna rekvireras från apotek. Förpackningen innehåller alltid en vägledning för provets utförande och bedömning.

Inom sjukvården företages blodgruppsbestämning uteslutande med hänsyn till val av givare vid blodtransfusion.

Blodgruppsbestämningen har vidare stor betydelse vid rättsmedicinska undersökningar i faderskapsmål. Eftersom en individs blodgrupp är ärftligt betingad, kan man i vissa fall med full säkerhet utesluta, att en viss man kan vara far till en viss kvinnas barn. Dessa undersökningar, som företagas med speciell teknik (varvid man skiljer mellan ett större antal undergrupper inom de 4 blodtyperna) utföras här i landet av Statens rättskemiska laboratorium.

UNDERSÖKNING AV BENMÄRG

(Sternalpunktion).

Undersökning av benmärg, som erhålles genom sternalpunktion, är stundom av betydelse för att ställa diagnosen vid olika blodsjukdomar, enär det i benmärgen kan uppträda patologiska förändringar, vilka antingen icke alls eller också otydligt visa sig i det cirkulerande blodet.

Metoden gör det möjligt att skilja mellan obehandlad perniciös anemi och andra anemiformer och kan ibland säkerställa diagnosen av en aplastisk anemi. Vid leukos är antalet omogna cellformer i benmärgen kraftigt ökat, och eftersom denna ökning även kan iakttages vid aleukemisk leukos, får undersökningen av sternalpunktatet särskilt stor betydelse för diagnosen vid dessa sjukdomar.

Undersökningen har slutligen en relativt stor betydelse för ställandet av diagnosen vid myelomatos, där man i de flesta fall kan påvisa celler av en speciell celltyp (myelomceller).

BIKARBONAT
(Alkalireserv).

Med acidos (»minskad alkalireserv«) menas ett tillstånd, vid vilket blodets och vävnadsvätskans surhetsgrad är ökad på grund av syraöverskott eller förlust av alkali.

Med alkalos (»ökad alkalireserv«) menas å andra sidan ett tillstånd, vid vilket blodets och vävnadsvätskans surhetsgrad är minskad på grund av syraförlust eller överskott på alkali.

Graden av acidosen resp. alkalosen kan bestämmas på olika sätt, men vanligtvis företager man inom den dagliga sjukvården en bestämning av serums bikarbonathalt. Analysen företages på serum, som uppsamlats utan lufttillträde.

Normalvärde: 55—75 volymprocent koldioxid. (Stundom angivas värdena med kemisk terminologi: 23—31 milliekvivalenter bikarbonat per liter). Något lägre värden förekomma vid graviditet.

Sänkta värden (acidos) förekomma särskilt vid coma diabeticum, vid kroniska njursjukdomar och efter längre tids svält. Acidosen beror i dessa fall på abnormt ökad produktion av eller minskad utsöndring av syror. Vid förgiftning med svavelsyra, saltsyra o. dyl. samt vid tillförsel av stora mängder kalciumklorid eller ammoniumklorid kan en ganska utpräglad acidos förekomma. Kraftigt minskade värden kunna förekomma hos patienter med svåra diarréer (t. ex. akut gastroenterit hos barn eller kolera). Orsaken är då förlust av stora mängder alkaliskt tarmsekret.

Vid minskning av bikarbonatvärdet till c:a 35 volymprocent koldioxid (= c:a 15 milliekv. bikarbonat per liter) uppträda hos vuxna kliniska symptom (dyspné, dåsighet, trötthet, kväljningar) och vid värden under 20 volymprocent koldioxid förekommer i regel koma med medvetslöshet och stor djup respiration (t. ex. hos patienter med diabetescoma). Barn äro mindre känsliga än vuxna för reduktion av alkalireserven.

Förutom att den har diagnostisk betydelse utgör undersökningen en grundval för en noggrannt avpassad bikarbonat-behandling av acidosen.

Förhöjda värden (alkalos) förekomma särskilt i samband med stora och upprepade sura kräkninger (t. ex. hos patienter med pylorusstenos på grund av ulcus juxtapyloricum) och ökas ytterligare genom intensiv behandling med alkaliska pulver.

Vid ökning av bikarbonatinnehållet i serum till mer än 95 volymprocent koldioxid (= c:a 40 milliekv.) uppträda oftast kliniska tecken på tetani.

KLORID I SERUM

Normalvärde: 350—385 mg% (d.v.s. mg per 100 ml serum). (Stundom användes den kemiska teminologin: 99—108 milliekvivalenter per liter). Värdet är ganska konstant och inom vida gränser oberoende av födans salthalt.

Förhöjda värden förekomma i enstaka fall vid glomerulonefrit med ödem och små urinmängder samt efter överdosering med hyperton koksaltlösning.

Sänkta värden förekomma vid en mängd tillstånd såsom en följd av saltförlust: vid kräkningar (pylorusstenos, hyperemesis gravidarum), vid frekventa diarréer, vid ökad utsöndring i urinen (kronisk nefrit, diabetes insipidus), vid våldsam svettning med åtföljande vattendrickning (feber, eldare, gruvarbetare) och vid utbredda brännskador.

Minskade värden förekomma vidare vid coma diabetieum, vid olika akuta infektioner (i synnerhet pneumonia crouposa) och vid morbus Addisonii (speciellt under kriser).

Bestämningen av serums kloridhalt vid dessa sjukdomar är ofta av stor betydelse för bedömande av saltförlustens storlek och för fastställande av koksaltdoseringen.

Vid en reduktion av serumkloridvärdet till c:a 330—340 mg% och därunder minskar kloridutsöndringen i urinen betydligt, och vid minskning till värden under 300 mg% förekomma

ofta tydliga tecken på uttorkning av vävnaderna (dehydrering).

KALCIUM I SERUM

Normalvärden: Oftast förekomma värden mellan 9,5 och 11,0 mg%. Endast värden under 9,0 och över 11,5 kunna dock betraktas som säkert patologiska.

Värdet är ganska konstant och inom vida gränser oberoende av den med födan tillförda kalciummängden.

Sänkta värden (hypocalcemi) förekomma vid nedsatt funktion av glandulae parathyreoideae (oftast såsom en följd av skada eller avlägsnande under strumektomi). Vid minskning av serums kalkhalt under 7 mg% uppträder i de flesta fall tecken på tetani.

Eftersom ungefär hälften av serums kalkhalt är bunden till serumproteinerna, ser man vid minskning av proteinmängden i serum ofta en motsvarande minskning av kalkmängden och man kan då finna kalkvärden under 7 mg% utan att det uppträder tetani, enär uppkomsten härav är beroende av den fria kalken, som icke är bunden till protein.

Hos patienter med nefrit förekomma ofta låga värden av serumkalken, dels på grund av den minskade mängden serumprotein och dels på grund av inre ämnesomsättningsrubbningar.

Vid rakit förekomma stundom måttligt nedsatta värden på serumkalken.

Ökade värden (hypercalcemi) förekommer vid överfunktion av gl. parathyraoidere och hypervitaminosis (vitamin D).

OORGANISKT FOSFAT I SERUM

I blodet förekomma en mängd olika fosforhaltiga föreningar, en större del i blodkropparna och en mindre del i serum. Vid de vanliga kliniska undersökningarna intresserar man sig särskilt för serums halt av »oorganisk fosfor».

Normalvärde (»oorganisk fosfor« i serum):

Vuxna: 3,0–5,0 mg%
Barn: 5,0–7,0 mg%

Förhöjda värden förekomma särskilt vid kronisk glomerulonefrit och uremi, varvid värdena kunna öka till 20 mg% och däröver. Någon ökning förekommer dessutom vid nedsatt funktion av glandulae parathyreoideae.

Sänkta värden förekomma ofta vid rakit hos barn. Låga värden kunna vidare förekomma vid ökad funktion av glandulae parathyreoideae.

FOSFATAS

Med fosfatas menas en grupp enzymer, vilka främja avspjälkningen av fri oorganisk fosfat från sammansatta organiska fosfathaltiga föreningar.

Dessa enzymer förekomma i flertalet djur- och växtvävnader och kunna med hänsyn till sina egenskaper indelas i olika typer. Enligt vad man numera känner till är plasmans innehåll av de två typerna sur och alkalisk fosfatas, som kunna åtskiljas genom speciell analysteknik, av största diagnostiska betydelse.

Det finnes en mängd olika analysmetoder, och resultaten angives tyvärr i olika definierade enheter. Varje angivande av fosfatasvärden måste därför åtföljas av upplysning om vilken analysmetod, som använts.

Normalvärden: Angivandet av serums halt av sur och alkalisk fosfatas varierar såsom nämnts beroende på den använda analysmetoden. Vad den sura fosfatasen beträffar ser man sällan normalvärden överstigande 2 enh.

Ålder	Lundsteen & Vermehren	Buch	Bodansky
	Medelvärde för alkalisk fosfatas		
0- 1 år..	200 (80–300)		
1- 2 -..	140 (80–250)	10 (5-16)	8 (5-12)
3-10 -..	120 (60–200)		
Puberteten...	155 (40–250)	11 (3-25)	
18-55 år.	40(17- 65)	4,5 (2-7)	2,7 (1,5-4)
Seniet...	75 (35–100)	5 (3- 8)	

Förhöjda värden av alkalisk fosfatas förekomma vid olika sjukdomar, särskilt utpräglat vid skelettsjukdomar: vid rakit och de ganska sällsynta bensjukdomarna ostitis fibrosa generalisata och ostitis deformans localisata har man iakttagit ökning på upp till 20 gånger det normala. En betydande ökning förekommer vidare vid maligna bentumörer och benmetastaser. En mindre utpräglad ökning kan förekomma vid bentuberkulos och osteomyelit.

Hos patienter med stasikterus förekommer i flertalet fall en tydlig ökning av plasmas fosfatashalt. Vid hepatit förekommer antingen normala värden eller en obetydlig ökning.

Vid lungtuberkulos förekomma i lindriga fall normala värden, i svårare fall ofta betydligt ökade värden.

Mindre konstant förekomma förhöjda värden vid kronisk bronkit, mononucleos samt vid morbus Basedowii.

Förhöjda värden av sur fosfatas förekomma vid metastaserande prostatacancer.

SERUMÄGGVITA

I plasma finnas flera olika proteinämnen, vilka kunna särskiljas genom speciella analysmetoder. Vanligtvis uppdelas serumäggvitan i huvudgrupperna (fraktionerna) albumin, globulin och fibrinogen.

Normalvärden :

Totalprotein....	5,6–8,2 %
Globulin.......	1,6–3,2 %
Albumin.......	3,5–5,5 %
Fibrinogen.....	0,2–0,4 %

Hos barn och gravida kvinnor kan man se något lägre värden.

Förhöjda värden förekomma vid uttorkning av organismen, t. ex. vid starka diarréer.

Vid myelomatosis är äggvitan betydligt förhöjt, speciellt av globulinvärdena. Detta kan likaledes förekomma vid åtskilliga andra sjukdomar, Boecks sarkoid, cirrhosis hepatis och speciellt vid några svåra akuta och kroniska infektioner. De i blodet cirkulerande antikropparna synas utgöras av globuliner.

Sänkta värden förekomma vid ökad vattenhalt i blodet (hydremi).

Vid nefrit är speciellt albuminvärdet sänkt. Det uppträder i regel ödem, när totalproteinvärdet understiger 5,5 % och albuminvärdet 2,5 %.

Minskade värden av plasmaäggvitan förekomma vidare vid kirurgisk chock (proteinförlust genom den skadade kapillärväggen), vid längre tids svält och stundom vid svåra tarmsjukdomar (resorptionsrubbningar).

Den fullständiga proteinanalysen med fraktionering av globulin och albumin är en jämförelsevis komplicerad och tidsödande undersökningsmetod. För orienterande undersökning av serums innehåll av totalprotein användes därför en enklare metod, kopparsulfatmetoden enl. von Slyke.

Förhöjda fibrinogenvärden förekomma under graviditet, vid gallvägssjukdomar och stasikterus, vid talrika infektionssjukdomar och vid cancer.

Sänkta fibrinogenvärden förekomma vid akut och kronisk hepatit samt vid utbredda levermetastaser.

TAKATA-ARAS REAKTION

Denna undersökningsmetods teoretiska grundval är icke fullt klarlagd, men den positiva reaktionen beror på förskjutningar mellan de olika proteinfraktionerna i serum.

Rent praktiskt utföres undersökningen så att man tillsätter ett speciellt reagens till en rad rör med olika serumutspädning.

Under normala förhållanden uppstår härvid ingen fällning, under det att det vid olika sjukliga tillstånd uppträder en mer eller mindre tydlig fällning. Vid begynnande fällning i minst 3 rör betecknas reaktionen: +, vid tydlig fällning i minst 3 rör: ++, och vid stark fällning i minst 3 rör: +++.

Resultatet av fällningsreaktionerna angives på sätt som framgår av figurerna.

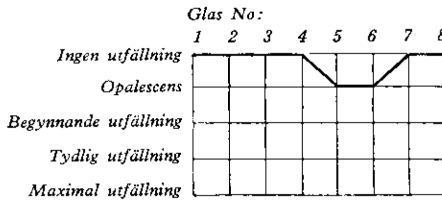


Fig. 1. Takata-Aras Reaktion ÷ (normal person).

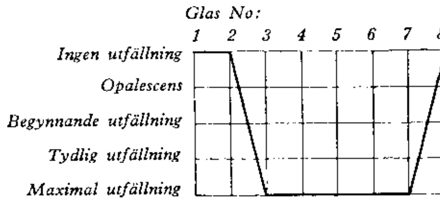


Fig. 2. Takata-Aras Reaktion + + + (patient med cirrhosis hepatis).

Hos friska är reaktionen vanligtvis negativ. Stundom iakttages någon opalescens, mera sällan svag fällning, i något enstaka rör.

Positiv reaktion förekommer hos patienter med svår skada av levervävnaden, under det att den hos patienter med stasikterus vanligtvis är negativ, mera sällan svagt positiv.

Undersökningen har särskilt stor betydelse för diagnosen av cirrhosis hepatis, enär reaktionen här nästan alltid är positiv, oftast starkt positiv. Vid hepatitis acuta förekommer vanligtvis negativ eller i malignare fall svagt positiv reaktion. Om man under förloppet av sjukdomen hos en patient med akut hepatit finner starkt positiv reaktion, tyder det ofta på, att sjukdomen håller på att bli kronisk, och detta kan betraktas som nästan säkert, om reaktionen är starkt positiv vid upprepade undersökningar under några veckors tid. Vid cancer hepatitis förekommer negativ eller svagt positiv reaktion.

Hos patienter med lungtuberkulos och nefrit kan Takata någon gång vara svagt positiv. Starkt positiv reaktion förekommer slutligen hos patienter med en del sällsynta sjukdomar, vilka åtföljas av en ökning av serumglobulin, t. ex. myleomatos.

TYMOLPROVET

De sista åren har man i allt större utsträckning börjat använda det så kallade tymolprovet, som visar förhöjda värden vid olika sjukdomar, där det förekommer en viss abnorm sammansättning av serumäggvitafraktionerna.

Normalvärde : 0–5 Maclagan-enheter.

Förhöjda värden finner man vid hepatitis acuta i 90 % av samtliga fall och stundom vid cirrhosis hepatis. Däremot ser man normalvärden vid gallstensicterus. Förhöjda värden kan man finna även vid endocarditis lenta, polyarthritis chronica, mononucleosis infectiosa etc.

KOLESTERIN

I serum förekommer olika fettämnen: neutralfett, fria syror, fosfolipoid och kolesterin, som i sin tur förekommer dels i fri, dels i bunden form.

Under vissa patologiska tillstånd ändras serums halt av dessa ämnen. Vid de vanliga, kliniska rutinundersökningarna hittills har uppmärksamheten i övervägande grad varit riktad på variationerna i serums halt av totalkolesterin.

Kolesterinbestämninger företages enligt flera olika metoder, vilka giva något olika värden. Varje angivande av kolesterinvärden måste därför åtföljas av upplysning om vilken teknik, som använts.

Normalvärden : Enligt de här i landet vanligen använda metoderna förekommer hos *vuxna* oftast 150–250 mg% kolesterin i serum (i genomsnitt 200 mg%).

Hos *barn* förekomma något lägre värden: 50–150 mg%, hos nyfödda oftast värden mellan 50 och 100 mg%.

Under graviditet förekommer särskilt under de sista månaderna värden upp till 300 mg%, ev. något förhöjda värden.

Förhöjda värden förekomma speciellt

vid olika ämnesomsättningssjukdomar, de s. k. lipoidoserna (t. ex. xantomatos, Müllers syndrom).

Vid nefros kunna starkt förhöjda värden (upp till 100 mg%) förekomma, under det att det i övrigt vid de medicinska njursjukdomarna oftast är normala värden.

Förhöjda värden förekomma vidare mer eller mindre ofta vid stasikterus och vid olika endokrina sjukdomar (diabetes mellitus, morbus Addisonii, myxödem och efter kastration.)

Undersökningen är av icke så liten betydelse för diagnosen av myxödem hos barn, hos vilka mätningen av basalomsättningen är vansklig och ofta omöjlig att utföra.

Sänkta värden förekomma vid febersjukdomar (ända ned till 50 mg%), vid maligna tumörer och vid kronisk undernäring. Vid svårare fall av akut hepatit förekomma låga värden (beroende på sänkningen av kolesterinesterhalten), vid lindrigare fall normala värden, under det att det vid stasikterus ganska ofta förekommer förhöjda värden.

Slutligen förekomma i regel låga värden hos patienter med morbus Basedowii. Under tillfrisknandet ökar i de flesta fall serums kolesterinhalt samtidigt som värdena på basalomsättningen sjunka. Upprepade undersökningar av serums kolesterinhalt är därför i en del fall av betydelse för bedömningen av sjukdomsförloppet hos patienter, hos vilka man av en eller annan orsak icke kan mäta basalomsättningen

LIPASER

Lipaser äro fettämnesspjälkande enzymer, vilka förekomma i olika organ, och vilka vid vävnadssönderfall kunna uppträda i större mängder i serum. Lipaserna från de olika vävnaderna kunna skiljas åt genom olika kemisk påverkan. Inom sjukvården företager man särskilt undersökning av serums halt av leverlipaser (kininresistenta) och pankreaslipaser (atoxylresistenta).

Kininresistenta lipaser (leverlipaser).

Hos normala individer finnes en obetydlig mängd kininresistenta lipaser i blodet såsom en följd av den fysiologiska nedbrytningen av levervävnaden.

Förhöjda värden förekomma vid patologiskt sönderfall av levervävnad speciellt vid akut hepatit, men dessutom vid talrika akuta infektioner (pneumoni). Vid akut hepatit förekomma de förhöjda värdena speciellt i sjukdomens begynnelsestadium. Värdena avtaga ganska hastigt och bli i regel normala någon tid före icterusindex.

Vid cancer i lever och gallvägar förekomma ofta förhöjda värden. Vid cirrhosis hepatis och mera kortvarig stasikterus förekomma vanligtvis värden liggande vid normalgränsen. Vid njursjukdomar förekomma tillfälligtsvis förhöjda värden.

Atoxylresistenta lipaser (pankreaslipaser).

Förhöjda värden förekomma vid ökat sönderfall av pankreasvävnad, speciellt vid akut pankreatit.

BLODSOCKER

Normalvärden: Fastevärde: 70–110 mg%. Efter intagande av föda stiger blodsockret inom en timme till ett värde, som är beroende av födans halt av kolhydrat, men som sällan ligger över 150-160 mg%.

Förhöjt fastevärde (hyperglykemi) förekommer i första hand vid diabetes mellitus, men någon gång förekommer en övergående, oftast måttlig förhöjning av blodets sockerhalt hos patienter lidande av andra sjukdomar: speciellt morbus Basedowii, hjärtinfarkt, intrakraniella sjukdomar (hjärntumör, hjärnblödning, hjärnlesion), förgiftning med kloroform, eter, kloral, morfin m. m. Vid infektionstillstånd förekommer hyperglykemi hos patienter, vilka annars ha normala fastevärden. I många av

dessa fall rör det sig om s. k. latent diabetes, som kan avslöjas genom sockerbelastningsprov.

Sänkta värden (hypoglykemi) förekomma vid insulinöverdosering. Minimumvärdena förekomma vanligtvis 3–4 timmar efter injektion av vanligt insulin, 10–14 timmar efter insulin retard och zinkprotamininsulin.

Stundom förekomma mycket låga sockervärden och eventuellt symptom som vid insulincoma hos människor, som icke ha insulinbehandling. Tillståndet benämnes spontan hypoglykemi och förekommer särskilt vid ökad funktion av Langerhans cellöar i pankreas (ev. på grund av tumörbildning, insulom).

Låga värden förekomma vidare vid morbus Addison, efter längre tids undernäring och efter kraftigt muskelarbete (sport, kramper).

Inom sjukvården företages blodsockerundersökning dels på den fastande patienten (fastevärde), dels olika timmar efter injektion av insulin och intagande av föda (dygnskurvor). Undersökning av patienter, vilka misstänkas ha hypoglykemi, företages i allmänhet under och efter muskelarbete, t. ex. 2 timmars rask promenad på morgonen före första måltiden.

Här i landet görs blodsockeranalysen oftast enligt Hagedorn & Jensens metod, men dessutom användes ofta Folins makro- och mikrometoder, framför allt då det gäller enstaka prov.

Crecelius-Seiferts metod är snabb men mindre tillförlitlig.

SOCKERBELASTNINGSPROV

I en del fall är det nödvändigt att företaga en sockerbelastning för att slutgiltigt kunna avgöra, om en patient har diabetes mellitus. Detta gäller speciellt sådana fall, då man har påvisat glykosuri, trots att fasteblodsockret visar normala värden eller värden kring översta gränsen av normalområdet.

Vanligen användes följande förfaringssätt, som även bör iakttagas vid undersökning av försäkringssökande patienter med glykosuri.

Hos vuxna företages belastning med 70 gram glykos i 500 cc vatten, hos barn med 1 gram per kilo kroppsvikt. Blodprov för analys tages omedelbart före ¼, ½, ¾, 1, 1½, 2 och 2½ timme efter intagandet av glykosen.

Urinen undersökes på socker före belastningen samt 1 och 2 timmar efteråt.

Patienten skall dagarna före undersökningen ha levt på vanlig kost, speciellt bör kolhydrattillförseln icke ha varit inskränkt. På undersökningsdagen skall patienten inställa sig fastande.

Hos *friska* överstiga blodsockervärdena under belastningsprovet icke 180 (200) mg% och senast 2½ timme efter sockerförtäringen ha de återgått till det normala fastevärdet.

Patologiska förhållanden. Hos patienter med diabetes mellitus blir ökningen av värdena högre och de sjunka långsammare tillbaka.

Vid sprue förekommer ofta en mycket låg belastningskurva, och undersökningen kan därför vara av betydelse för diagnosen av denna sjukdom.

Låg belastningskurva kan vidare förekomma efter längre tids ensidig kolhydratförtäring. Omvänt förekommer relativt hög belastningskurva efter längre tids kolhydratfattig kost.

Sockertröskeln, den blodsockerkoncentration, vid vilken det uppträder glykosuri, ligger normalt vid 160–180 (200) mg%, vid diabetes ofta något högre, vid s. k. renal glykosuri betydligt lägre (ned till 70 mg%).

URINÄMNE I BLODET

Normalvärde: Oftast 20–40 mg%, stundom upp till 50 mg%.

Värdet är lägre hos yngre än hos äldre personer och är beroende av kostens proteinhalt.

Förhöjda värden förekomma vid njurinsufficiens.

I övervägande antalet fall är en säker

höjning av blodurinämnesvärdet hos patienter med njursjukdom detsamma som en nedsättning av njurfunktionen till under 40 %. Normalt blodurinämne förekommer dock i en del fall trots nedsättning av urinämnesclearance till 20–30 %.

Konstaterandet av urinämnesökning är dock icke detsamma som, att det föreligger njurinsufficiens, utan det kan föreligga i en mängd fall, vilka sammanfattas under beteckningen extrarenal azotemi. Detta förekommer vid stora magtarmblödningar, vid sjukdomar,som åtföljas av mycket betydande vävnadssönderfall (pneumoni, peritonit) samt slutligen vid svårare saltbrist (pylorostenos, starka diarréer, morbus Addison under kris, coma diabeticum, stora brännskador etc.).

URINSYRA I SERUM

För bestämning av urinsyra i serum användes en hel rad olika metoder, vilka inbördes giva olika resultat. Varje angivande av värden på serums urinsyrehalt bör därför åtföljas av upplysning om vilken analysteknik, som använts.

Tidigare användes oftast olika modifikationer av Folins metod (fosforwolframsyremetoden), men på senare år användes även Bröchner-Mortensens metod (kaliumferricyanidmetoden)

Normalvärden: De olika modifikationerna av Folins metod giva mycket varierande resultat, men oftast förekomma vid standardkost (purinfri kost) värden på

2,0–6,0 mg%.

Med Bröchner-Mortensens metod finnes vid purinfri kost hos

män 3,0–8,5 mg%
kvinnor 3,0–7,5 mg%

Vid vanlig kost äro värdena i genomsnitt 1 mg% högre, men den översta gränsen är mindre skarp.

Undersökningen av serums urinsyrehalt bör därför vanligtvis företagas efter det att patienten i tre dygn har fått purinfri kost (d. v. s. fri från kött, fisk, öl, ärtor och bönor). Vidare bör påpekas, att vissa medikamenter, speciellt cinchophen, åstadkomma en ofta betydande minskning av serums urinsyrehalt, och denna minskning kan kvarstå ända till tre veckor. Samma verkan ehuru i mindre grad kan inträda efter stora salicyldoser.

Förhöjda värden förekomma hos patienter med arthritis urica.

Under begynnelsestadierna kan man finna normala värden hos c:a $^1/_3$ av patienterna, ehuru man ibland kan finna förhöjda värden under de akuta anfallen. När sjukdomen har varat c:a 5 år, förekomma praktiskt taget alltid förhöjda värden av serums urinsyrehalt, och dessa variera icke mellan anfallsperioderna.

Förhöjda värden förekomma vidare hos patienter med uremi, leukos, polycytemi och stundom vid infektionssjukdomar (speciellt pneumoni) och hjärtinsufficiens.

SERUMJÄRN

Järn är olösligt knutet till en rad ämnesomsättningsprocesser i vävnaderna. Det resorberas i matsmältningskanalen, bindes delvis till äggvita och föres till depåer i tarmslemhinnan, levern, mjälten och benmärgen, användes vid hemoglobinbildningen, frigöres under det fysiologiska sönderfallet av erytrocyterna. Det sker en ständig transport av järn med serum, och undersökningen av serums järnhalt kan giva en rad värdefulla upplysningar.

Normalvärden: Hos vuxna finnes 0,06-0,20 mg% järn i serum–60-200 γ%.

Hos barn förekomma ofta något lägre värden. Upprepade undersökningar av samma friska individ på samma dag eller med några dagars mellanrum kunna visa ganska stora variationer. Under graviditet förekomma ofta lägre värden, även om kvinnorna icke äro anemiska. Intagande av föda medför i regel ingen ändring av serumjärnet, vilket kan betraktas som ett uttryck för att det i regel icke sker någon mätbar resorption av

födans järnmängder direkt till blodbanan hos normala individer.

Förhöjda värden förekomma hos patienter med obehandlad perniciös anemi, vid aplastisk anemi och hemolytisk anemi samt vid akut hepatit.

Vid undersökning av ikteriska patienter tyder ett värde på mer än 0,20 mg% (200 γ) järn i serum på att det föreligger hepatit, men man kan endast vänta sig att finna dessa värden hos c:a $^2/_3$ av patienterna med akut hepatit och därvid endast under sjukdomens första veckor. Vid cirrhos förekomma stundom förhöjda värden, dock mindre ofta än vid akut hepatit. Hos patienter med stasikterus på grund af cancer eller gallsten förekomma däremot i regel normala eller sänkta värden.

Sänkta värden finnas vid en rad sjukdomar. Vid blödningsanemi är serumjärnet lågt omedelbart efter blödningens början, och efter blödningens upphörande fortsätta värdena att vara låga, till dess hemoglobinprocenten blivit normal.

Vid sideropenianämi äro de låga värdena ett uttryck för järnbrist i hela organismen.

Hos patienter med cancer förekomma nästan konstant låga värden. Vid akuta infektioner inträder en hastig minskning av serums järnhalt och ett snabbt återvändande till normala värden efter infektionens upphörande. Vid kroniska tillstånd såsom tuberkulos och polyartrit förekommer ofta en bestående sänkning.

Omedelbart efter insättandet av leverbehandling av anaemia perniciosa inträder minskning av serumjärnet till subnormala värden. Minskningen inträder oftast under det första dygnet, flera dagar före retikulocytökningan, och utgör sålunda ett tidigt tecken på behandlingens effekt.

BILIRUBIN I SERUM
Ikterusindex.

Blodets halt av gallfärgämne bestämmes vanligtvis enligt Meulengrachts metod, varvid serums gula färg jämföres med en standardlösning. Serums gula färg är dock icke uteslutande betingad av gallfärgämne utan kan även bero på förekomsten av åskilliga andra ämnen (t. ex. karotin hos personer, som äta stora mänger morötter).

Bestämningen av plasmafärgvärdet enligt Meulengracht är dock i regel tillräckligt noggrann för att kunna användas inom sjukvården.

Normalvärden : Ikterusindex mindre än 7.

Förhöjda värden förekomma hos patienter med alla slag av ikterus.

Undersökningen är speciellt värdefull, då det gäller att påvisa latent ikterus, enär synlig gulfärgning av hud och slemhinnor inträder först vid ett Meulengrachtvärde på 12–15. Vid medelsvår ikterus äro värdena ökade till c:a 50, vid stark ikterus upp till 200.

Undersökningen är vidare av värde för bedömandet av intensiteten av gulsoten under sjukdomsförloppet.

Bestämning av ikterusindex enligt Meulengracht.

Undersökningen kan i praktiken utföras med hjälp av två lika tjocka provrör i ett litet trästativ. Det ena röret fylles till hälften med Meulengrachts standardvätska (kaliumdikromat 2,5 cg, 0,1 normal svavelsyra 10 cc, destillerat vatten till 250 cc). I det andra röret avpipetteras 1 cc serum, och detta utspädes därefter med fysiologisk koksaltlösning, till dess utspädningen har samma färg som standardvätskan.

Serumutspädningens slutliga volym, mätt i ml, angiver ikterusindex.

Vid starkare ikterus utspädas serum före avpipetteringen i förhållandet 1:1, 1:5 eller 1:10.

För att man skall uppnå ett tillförlitligt resultat är det viktigt, att blodprovet tages fastande. Dels påverkas blodets bilirubininnehåll av intagandet av föda, och dels kan bestämningen försvåras i betydande grad på grund av lipemi efter fettrika måltider.

DIASTAS
(Amylas).

Diastas är ett enzym, som bl. a. bildas i pankreas och utsöndras i tarmen, där det har stor betydelse för kolhydratspjälkningen (nedbrytning av stärkelse). Under normala förhållanden finnes det endast obetydligt mängd diastas i blodet, men om utförsgången från pankreas täpps till eller om pankreasvävnaden skadas kan större mängder uppträda i blodet, varifrån det utsöndras genom njurarna.

Blodets och urinens halt av enzym angives såsom diastasvärde.

Normalvärdena variera med den metod man använder.

Förhöjda värden förekomma vid akut pankreatit, vid skada på pankreas, vid cholelithiasis, speciellt vid sten i nedersta delen av gallgången (som mynnar ut i duodenum tillsammans med utförsgången från pankreas) och slutligen vid en mängd akuta infektionssjukdomar, speciellt parotitis epidemica.

KOLOXID I BLODET

Påvisandet av koloxid i blodet har dels klinisk och dels rättsmedicinsk betydelse.

Under normala förhållanden förekommer icke någon koloxid i blodet. Efter indandning av koloxid (hushållsgas, generatorgas m. m.) bindes det till hemoglobinet i de röda blodkropparna och förhindrar därigenom upptagandet av syre. Efter sådan bindning av 25 % av blodets hemoglobinhalt uppträda symptom på koloxidförgiftning. Vid fall med dödlig utgång förekommer en ökning av koloxidhemoglobinmängden upp till 75–90 %

När patienten åter andas koloxidfri luft, avlägsnas koloxiden hastigt — på några timmar — från blodet, under det att de kliniska symptomen, speciellt hjärnsymptomen, kunna kvarstå längre tid.

Blodprov för koloxidbestämning måste därför tagas under eller omedelbart efter koloxidpåverkan. För analysen användes oxalatblod, taget utan att luften får tillträde.

ASKORBINSYRA

För bestämning av serums askorbinsyrehalt ha utarbetats flera metoder, vilka giva något olika resultat.

Normalvärden : Man har icke nått full enighet om vad som skall betraktas som normala värden för serums askorbinsyrehalt. I England och Amerika angivas mycket höga värden, oftast över 0,7 mg%. I Skandinavien har man i regel lägre värden. Somliga sätta den nedersta gränsen för normalområdet vid 0,4 mg%. Andra finna ännu lägre värden hos till synes friska personer. Värdena variera något med årstiderna, och äro högst på sommaren och lägst på våren. Under graviditet och amning förekomma i en del fall tidtals ganska låga värden.

Sänkta värden förekomma ofta hos patienter, vilka ha levt på C-vitaminfattig kost. Hos patienter med fullt utvecklad skorbut (skörbjugg) finnes vanligtvis ingen påvisbar askorbinsyra i blodet.

Enbart på grund av låga värden kan man icke med säkerhet draga slutsatsen, att patienterna lida av latent C-vitaminbrist.

För närvarande hyser man därför i allmänhet den uppfattningen, att dessa analyser inom kliniken hava ett relativt begränsat värde.

ALKOHOL I BLODET

Undersökningen av blodets alkoholhalt har på senare år fått mycket stor rättsmedicinsk betydelse (trafikolyckor).

Vid bedömning av resultatet måste man dock observera, att folk i allmänhet äro mycket olika känsliga för alkohol. Stor daglig förbrukning gör patienten van vid sprit, så att det behövs större mängder för att han skall synas vara berusad.

Vid mindre än 0,8 ‰ alkohol i blodet förekomma sällan kliniska symptom på alkoholverkan, vid 1 ‰ äro c:a hälften påverkade, vid 2–2,5 ‰ äro de flesta betydligt påverkade och vid 3–4 ‰ äro de flesta kraftigt påverkade (»dödfulla«). Vid koncentration på 5 ‰ och därutöver föreligger stor fara för dödlig förgiftning.

Analysen utföres på Statens Rättskemiska Laboratorium.

Kapillärblod uppsugas i speciella glasrör. Blodet tages från ett fritt blödande snitt i örsnibben eller i en fingertopp, som har rengjorts med 1 ‰ sublimatlösning och avtorkats med ren bomull. Andra desinfektionsmedel, speciellt alkohol- och eterhaltiga, få icke användas, och patienten får icke ha sövts före provtagningen.

CITRONSYRA I SERUM

Normalvärde : 20–27 γ per ml.

Vid hepatitis ser man ofta förhöjda värden under sjukdomens initialskede och vid occlusionsicterus som regel normala värden. Särskilt stor betydelse har citronsyreanalyserna, då de jämföras med analyserna på alkalisk fosfatas i serum. Ju högre citronsyravärdena äro i förhållande till fosfatasvärdena desto säkrare hepatitdiagnosen. Ju högre fosfatasvärdena äro i jämförelse med citronsyrevärdena ju säkrare är diagnosen occlusionsicterus.

DIAGNOSTISKA SEROREAKTIONER

Under infektion uppträda antiämnen inom organismen, vilka ha betydelse för organismens kamp mot bakterierna. Dessa ha dessutom stor diagnostisk betydelse, enär det finnes mot varje särskild bakterieart svarande antikroppar, vilka kunna påvisas i blodet genom speciella metoder. Dessa undersökningar (Wassermanns reaktion, gonokockkomplementbindning, Widals prov, Weils seroreaktion, Paul & Bunnells reaktion, antistreptolysintiter m. fl.) utföras på bakteriologiska centrallaboratorier.

URINUNDERSÖKNINGAR

URINUNDERSÖKNINGAR

I allmänhet är det av stor betydelse, att urinen undersökes så snart som möjligt, enär det ganska snart uppträder förändringar i den, om den får stå. Detta motverkas bäst genom att den förvaras kallt eller genom tillsats av olika desinficerande ämnen, t. ex. c:a 5 droppar formalin eller toluol per 100 ml. Tillsatsen härav kan dock i en del fall inverka menligt på den senare utförda analysen.

MIKROSKOPISK UNDERSÖKNING

Genom mikroskopi undersökes urinens innehåll av formelement: erytrocyter, leukocyter, epitelceller, cylindrar, kristaller och bakterier.

Eftersom formelement på det hela taget bäst bevaras i koncentrerade urinprov, är det mest ändamålsenligt att använda morgonurin vid den mikroskopiska undersökningen. Den genom Addis-Shevky's koncentrationsprov uppsamlade urinen är särskilt lämplig. Undersökningen bör företagas så snart som möjligt efter vattenkastningen.

Om man har funnit formelement vid undersökning av vanlig »kastad urin«, bör man speciellt hos kvinnor upprepa undersökningen på tappad urin. För bakteriologisk undersökning fordras alltid kateterurin från kvinnor, under det att man hos män kan börja med att undersöka kastad urin, varvid provet tages under sista delen av vattenkastningen.

Före mikroskoperingen centrifugeras c:a 10 ml urin under 5 minuter (c:a 1500 varv per minut). Så mycket som möjligt av den tunnflytande vätskan avhälles, och bottensatsen uppslammas i den återstående obetydliga vätskemängden. En liten droppe av uppslamningen hälles ut på ett objektglas och täckes med ett stort täckglas. Droppen måste vara så liten, att täckglaset icke flyter fritt.

Man gör en orienterande granskning med liten förstoring, och därefter en noggrannare undersökning med medelstor förstoring med nedbländad belysning.

Erytrocyternas utseende varierar starkt i urinen beroende på förvaringstid, surhetsgrad och koncentration. I färsk urin förekomma de oftast som svagt brunaktigt färgade, runda kroppar, och vid fininställning kan man se, att de verka tunnare på mitten än längs kanten.

I koncentrerad urin äro erytrocyterna ofta skrumpna, och till formen påminnande om en spikklubba, under det att de i starkt utspädd urin kunna vara uppsvällda och eventuellt endast se ut som bleka skuggor. Om urinen får stå längre tid, kunna erytrocyterna helt försvinna, så att man endast kan påvisa hematurien genom kemisk undersökning.

Den ovana undersökaren kan lätt förväxla dem med jästceller (oftast placerade i kedjor), med vissa urinsura salter, vita blodkroppar, spermiehuvuden och små oljedroppar, när man har använt paraffin vid kateteriseringen.

Leucocyterna skiljas från erytrocyterna på förekomsten av en kärna, som framträder tydligare, om man till droppen på objektglaset sätter en mycket liten droppe av Bies urinfärgvätska (kristallviolett 4 cg, ättiksyra (5N) 17 g, destillerat vatten till 100 cc).

Epitelceller uppträda enstaka eller i flagor. Det är vanskligt att med större säkerhet skilja på celler från olika delar av urinvägarna.

Spermier igenkännas lätt på sitt karakteristiska utseende: litet, oftast ovalt

huvud och lång tunn svans. De äro i regel orörliga.

Cylindrar förekomma som avgjutningar av njurkanalerna och kunna därför beroende på bildningsstället vara tunnare eller grövre (c:a 0,01–0,05 mm), oftast regelbundet cylindriska, av mycket olika längd (0,1–1mm) och med rundade eller skarpt avskurna ändar.

Hyalina cylindrar äro klara, likartade till konsistensen och ses bäst vid svag belysning. De bestå till största delen av proteinämne. Ibland förekomma hos normala individer enstaka hyalina cylindrar (Tavla 3).

Korniga cylindrar bestå av tätt sammanpressade korn (avstötta celler, olika saltfällningar) eller bestå ibland av hyalina cylindrar, täckta av ett kornigt lager (Tavla 3). *Komacylindrar*, som förekomma vid coma diabeticum, äro korta, klumpiga och korniga (Tavla 3). Korniga cylindrar kunna förväxlas med uratavlagringar.

Epitelcylindrar bestå ofta av avstötta, sammanpressade epitelceller, men kunna också utgöras av hyalina cylindrar beklädda av njurepitelceller.

Detsamma gäller *leukocyt-* eller *erytrocytcylindrar*.

De s. k. *cylindroiderna* äro platta eller runda, olika tjocka, stundom vridna och förgrenade bildningar, vilka sakna patologisk betydelse (Tavla 3).

Kristaller förekomma ofta i stora mängder. I sur urin förekomma urinsyrekristaller av starkt växlande form (nålformiga, rombiska etc.), urater i form av amorfa korn, kalciumoxalat såsom kuvertformiga kristaller. I alkalisk urin förekommer ammoniumurat som stora gula spikklubbeliknande bildningar, kalciumfosfat som amorf fällning eller bjälkar, ordnade i rosetter, magnesiumammoniumfosfat som »likkistlock«.

Cellundersökningen kan försvåras av dessa kristallutfällningar. Uratfällning avlägsnas genom försiktig uppvärmning (ev. före centrifugeringen) och fosfatkristaller avlägsnas genom tillsats av en mindre mängd ättiksyra.

SEDIMENTRÄKNING

Under det att man genom vanlig mikroskopi endast erhåller en ungefärlig uppfattning av mängden av de olika formelementen, kan man genom undersökning i räknekammare uppnå en säkrare bestämning av mängden. Metoden benämnes Addis' sedimenträkning.

Urinen uppsamlas under samma betingelser som vid Addis-Shevkys koncentrationsprov. De två värdefulla undersökningarna kunna sålunda kombineras.

Normalvärden :

Erytrocyter: 0–1.500.000 per 12 timmars natturin.

Leukocyter + epitelceller: 40.000–4.000.000 per 12 timmars natturin.

Cylindrar: 0–10.000 per 12 timmars natturin.

Sedimenträkning är av stor betydelse då det gäller att avgöra, om förekomsten av ett mindre antal erytrocyter och cylindrar i urinen kan betecknas som patologisk eller ej. Undersökningen är vidare av värde vid bedömning av sjukdomsförloppet hos patienter med nefrit.

BAKTERIOLOGISK UNDERSÖKNING

Bakteriologisk undersökning av kateterurin (ev. strålurin) företages genom odling på olika näringssubstrat. Oftast användes endo-agar-plattor, som få stå i termostat vid 37° i 24 timmar.

Eventuella bakteriekolonier utstrykas med ympnål på ett objektglas (tunn utstrykning), och efter lufttorkning färgas enligt Gram.

Genom mikroskopisk undersökning kan man därefter skilja de olika bakteriearterna åt.

Efter formen uppdelas bakterierna i kocker (kulformiga bakterier), stavar (stavformiga bakterier) och spiriller (skruvformiga bakterier). Med hänsyn

till placeringen uppdelas kockerna i sin tur i åtskilliga undergrupper: stafylokockerna ligga en och en eller i klasar, streptokockerna i kedjor och diplokockerna ligga parvis (t. ex. gonokockerna). Genom gramfärgningen uppdelas bakterierna i två huvudgrupper, blå grampositiva (t. ex. streptokocker) och röda gramnegativa (t. ex. gonokocker). Ytterligare uppdelning kan företagas genom att använda andra färgningsmetoder och genom odling på andra näringssubstrat.

Odling av tuberkelbaciller måste överlåtas åt ett speciellt bakteriologiskt laboratorium och företages här i landet i regel på centrallaboratorier.

ÄGGVITA I URINEN

Under normala förhållanden innehåller urinen i regel endast mycket små proteinmängder, oftast c:a 20–80 mg per dygn, vilket dock icke går att påvisa genom de vanligen använda kliniska undersökningsmetoderna.

Under speciella förhållanden förekomma något större mängder utan att det kan tillmätas patologisk betydelse: hos nyfödda omedelbart efter födseln, efter hårt muskelarbete, efter avkylning och stundom efter intagande av stora mängder äggviterik kost eller efter injektion av artfrämmande protein (t. ex. serumbehandling).

Slutligen förekommer ortostatisk albuminuri, som kan uppträda hos personer med fullt friska njurar, men även kan förekomma under rekonvalescensen efter akut glomerulonefrit.

Under patologiska förhållanden förekommer proteinuri (albuminuri) i första hand vid medicinska njursjukdomar, (glomerulonefrit, nefros, nefroskleros samt vid pyelonefrit) men dessutom vid övergående njurskada under feber och förgiftningar, vid hjärtinsufficiens, vid kirurgiska njursjukdomar (njursten, tumörer, njurtuberkulos m. m.), vid olika neurologiska sjukdomar (epilepsi, hjärntumörer, hjärnlesioner m. m.) samt vid åtskilliga andra sjukdomar: leukos, myelomatos, purpura, diabetes, syfilis m. fl.

Det i urinen förekommande äggviteämnet består till övervägande del av albumin men även av en viss mängd globulin m. m. Stundom utsöndras speciella äggvitekroppar, t. ex. Bence-Jones' äggvita vid myelomatos. Proteinuri är därför en mera korrekt beteckning än albuminuri.

Vid undersökning beträffande proteinuri är det av stor betydelse, att urinen uppsamlas så att det icke kommer med någon tillsats av främmande sekret, t. ex. från vagina.

Metoder för påvisande av protein i urinen.

Eftersom normal urin alltid innehåller en obetydlig mängd protein, böra metoderna för påvisande av proteinuri icke ge utslag för alltför små mängder. Vanligtvis användas Hellers prov och kokprovet.

Hellers prov :

I ett reagensglas hälles ett par ml salpetersyra (25 %). Urinen filtreras genom ett litet filtrerpapper och när de första dropparna ha runnit igenom filtret, låter man urinen rinna längs sidan av reagensglaset, som hålles starkt lutat, så att urinen lägger sig i ett lager över salpetersyran utan att blandas med denna. När ett par ml urin har runnit igenom filtret avlägsnas detta. Glaset rätas försiktigt upp och efter några minuter iakttages gränszonen mellan salpetersyran och urinen mot en mörk bakgrund.

Om det bildas en vit ring eller en skiva på detta ställe, tyder det på förekomsten av en patologisk mängd protein.

Stundom förekommer en mycket fin ring något över gränsytan (övre ring), som orsakas av nucleoprotein. I starkt koncentrerad urin utfälles stundom urinsura salter något över gränszonen (fällningen försvinner, om urinen utspädes). Hos patienter, som behandlas med perubalsam, terpentin o. dyl, kan det uppstå

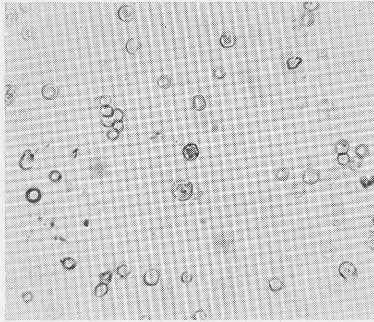


Fig. 1. Hematuri.
Förstorat c:a 200 gånger.

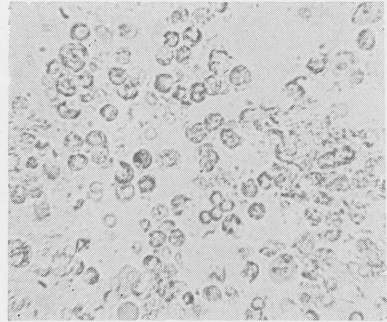


Fig. 2. Pyuri.
Förstorat c:a 200 gånger.

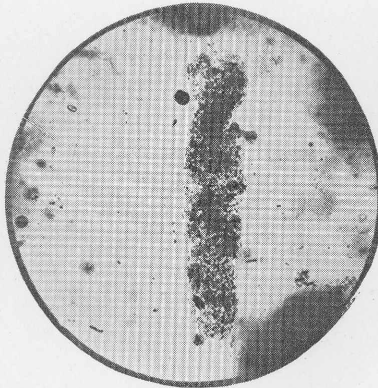


Fig. 3. Kornig cylinder.
Förstorat c:a 200 gånger.



Fig. 4. Komacylinder.
Förstorat c:a 200 gånger.



Fig. 5. Hyalin cylinder.
Förstorat c:a 200 gånger.

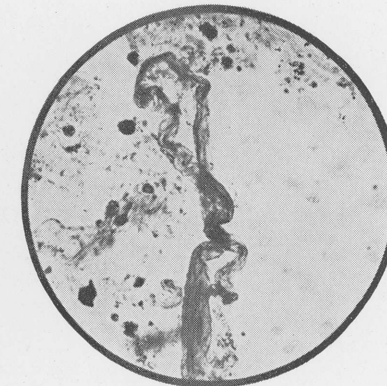
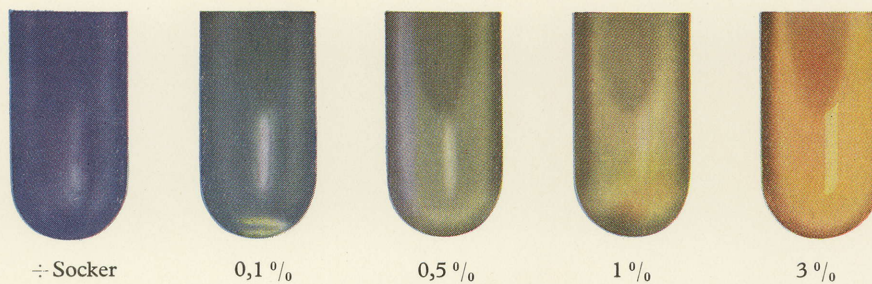


Fig. 6. Cylindroid.
Förstorat c:a 300 gånger.

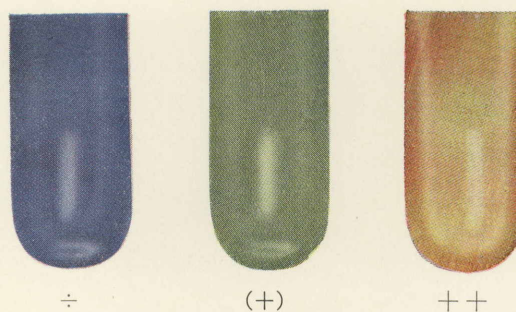
Fig. 1-2 Jarlöv fot. — Fig. 3-6 efter Lutz-Schugt: Atlas der Mikroskopie der Harnsedimente. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft M. B. H. Stuttgart 1934.

TAVLA IV



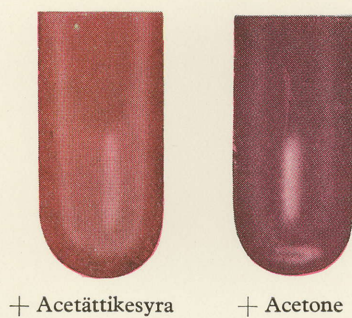
÷ Socker　　0,1 %　　0,5 %　　1 %　　3 %

Fig. 1. Benedicts prov.



÷　　(+)　　++

Fig. 2. Fehlings prov.



+ Acetättikesyra　　+ Acetone

Fig. 2. Gerhardts och Legals prov.

en vit fällning, som försvinner, om urinen skakas med eter.

Utfällning av s. k. albumoser, vilka kunna förekomma vid infektionssjukdomar, leversjukdomar och cancer, hindras genom att salpetersyran uppvärmes före reaktionen. Uppvärmningen får icke vara starkare än att glasets botten kan hållas mot handryggen.

Kokprovet:

Till 9 ml filtrerad urin sättes 1 ml Sörensens acetatpuffer (isättika 60 g, natriumacetat 196 g, destillerat vatten till 1000 ml).

Blandningen uppvärmes och kokas i ½ minut i ett provrör. Finkornig eller grövre fällning tyder på förekomst av patologisk mängd protein.

Bland felkällorna bör nämnas, att albumoser kunna utfällas, när blandningen avkyles.

Påvisande av Bence-Jones' äggvita.

Bence-Jones' äggvita giver alltid positiv reaktion vid Hellers prov. För närmare identifiering blandas 9 cc sur filtrerad urin med 1 cc Sörensens acetatpuffer (se ovan), varefter blandningen långsamt uppvärmes, helst i vattenbad under temperaturmätning.

Om provet är positivt, uppstår vid 50-60° C en fällning, som på nytt upplöses helt eller delvis vid c:a 100°, men återigen uppträder vid avkylning.

Förekomsten av Bence-Jones' äggvita är alltid ett patologiskt tecken och iakttages speciellt vid myelomatos.

Metoder för kvantitativ bestämning av äggvitehalten i urinen.

Om protein har påvisats i urinen är det i regel av betydelse att undersöka, hur stor mängd, som förekommer.

I praktiken erhåller man vanligtvis ett tillräckligt noggrant mått på proteinurien genom bestämning enligt Esbachs metod.

Esbachs metod.

Urinen, som skall reagera surt på lackmuspapper (rödfärgning) (ev. tillsättes ett par droppar ättiksyra), filtreras ned i *Esbachs albuminometer*, som fylles till märket U. Därefter fylles glaset till märket P med Esbachs pikrinsyrereagens. Röret tillslutes med en gummikork och vändes försiktigt upp och ned 3 gånger, varefter det placeras lodrät med proppen uppåt i 24 timmar.

Bottensatsens höjd angiver proteinmängden i promille, som avläses direkt på en skala ingraverad å glasets sida.

Ur normal urin uppstår vid användande av Esbachs metod ingen proteinfällning. I koncentrerad urin utfällas däremot ganska ofta olika kristaller (t. ex. urinsura salter [urater]). Bottensatsen har stundom ganska svårt att samla sig. Detta kan särskilt iakttagas, om man använder glas med spetsig botten, varför glas med rund botten är att föredraga. Bottenfällningen sker lättare vid högre temperatur, och undersökningen bör därför företagas i rumstemperatur (glaset bör icke placeras i fönstret!) Man bör vid blandningen av urin och reagens se till att det icke uppstår luftblåsor i vätskan, enär dessa kunna hindra bottenfällningen. På apparaten kunna avläsas värden upp till 12 ‰, men det är tillrådligt att utspäda urinen, så att äggvitehalten icke överstiger c:a 5 ‰.

Fastän metoden icke är särskilt noggrann, användes den dock i stor utsträckning, då man endast önskar erhålla en ungefärlig uppfattning av proteinmängden. Vid vetenskapliga undersökningar fordras mera komplicerade analysmetoder. Vid bedömningen av proteinutsöndringen måste man givetvis taga hänsyn till diuresens storlek, och resultatet i allmänhet angives som gram äggvita utsöndrad per dygn.

BLOD

Med de vanligen använda kemiska undersökningsmetoderna finner man vid undersökning av friska människors urin alltid negativ blodreaktion, ehuru det ofta finnes en viss mängd erytrocyter i urinen (upp till 1,5 millioner per 12 timmars natturin).

Konstaterandet av negativ blodreak-

tion utesluter emellertid icke med säkerhet, att det finnes en obetydlig men dock otvivelaktigt patologisk ökning av erytrocytmängden.

I sådana fall där den kemiska undersökningen icke har påvisat blod, men man genom mikroskopi har funnit en måttlig mängd erytrocyter, kan en säker betydelse härav endast erhållas genom sedimenträkning enligt Addis.

En positiv kemisk blodreaktion är däremot alltid ett uttryck för patologisk hematuri.

Positiv blodreaktion förekommer särskilt vid glomerulonefrit, mera sällan vid nefroskleros (aldrig vid ren nefros), vidare vid kirurgiska njursjukdomar (traumata, tumörer, njursten, tuberkulos m. m.) och slutligen vid en mängd sjukdomar i urinvägarna (extrarenal hematuri).

Benzidinreaktionen.

10 ml urin filtreras genom pappersfilter, som därefter bredes ut på 3–4 torra filter. På mitten härav droppas ett par droppar benzidinreagens, som framställes omedelbart före användningen genom upplösning av 1 Mercks benzidintablett i 10 ml isättika.

Blåfärgning, som inträder inom 2 minuter, visar förekomst av blod. Större mängder varceller kunna dock någon gång giva positiv reaktion. (Tavla 5).

SOCKER

Under normala förhållanden innehåller urinen endast mycket små sockermängder, vanligtvis betydligt under 0,1 %.

Vid förekomst av större sockermängder rör det sig oftast om glykos, men urinen kan dock någon gång innehålla andra sockerarter, t. ex. mjölksocker (under amning). Däremot utsöndras aldrig rörsocker.

Glykosuri förekommer företrädesvis hos patienter med *diabetes mellitus*, men kan dock någon gång förekomma hos patienter med andra sjukdomar, vilka medföra tillfällig ökning av fasteblodsockret: morbus Basedowii, intrakraniella sjukdomar (hjärntumör, hjärnblöning, hjärnlesion), infektioner och förgiftningar (kloroform, eter, kloral, morfin, m. m.).

Stundom förekommer glykosuri hos patienter med normalt fasteblodsocker. Vid s. k. *renal glykosuri* finnes en sänkning av njurens sockertröskel, så att det till och med kan förekomma sockerutsöndring vid mycket lågt blodsocker (ända ned till 70 mg%), under det att det normalt utsöndras socker först när blodets sockerhalt når upp till mer än 160–180 mg%.

Metoder för påvisande av socker i urinen.

Benedicts prov :

5 ml av Benedicts reagens för kvalitativ sockeranalys kokas i provrör i vattenbad eller efter tillsats av en glaspärla som koksten direkt över låga. Därefter tillsättes 8 droppar urin, och blandningen kokas i 2 minuter. Vid förekomst av större sockermängder uppstår genast en rödgul bottensats. Vid mindre än 0,2 % socker uppträder grönfärgning efter 2–3 minuter (Tavla 4).

Metoden gör att man kan få en viss uppfattning om sockermängden: vid c:a 0,1 % socker blir färgen grönaktig, vid 0,5 % gulgrön, vid 1 % gul eller brun, vid större mängder mera rödaktig.

Almén-Nylanders prov :

I ett provrör tages 9 ml urin och 1 ml Almén-Nylanders vätska. (Basiskt vismutnitrat 20 g, kaliumnatriumtartrat 40 g, 10 % natriumhydroxidlösning till 1000 ml. Löses under försiktig uppvärmning). Blandningen kokas i minst 2 minuter i vattenbad (för att undvika stötning). Avläsning efter det den fått stå i vattenbadet ytterligare 5 minuter. Vid måttlig sockerhalt erhålles svartfärgning av provet. Vid liten sockerhalt inträder reaktionen först sent, men även mängder på 0,05 % kunna påvisas.

Fosfater giva vitaktig bottensats, som

kan färgas gråaktig genom förekomsten av små sockermängder. Större proteinhalt kan giva stor och lös bottensats. Proteinet bör därför avlägsnas före undersökningen genom tillsats av Sörensens acetatpuffer, kokning och filtrering.

I koncentrerad urin kan urinfärgämnen ge positiv reaktion. Dessa måste i så fall avlägsnas genom skakning av 20 ml urin med 3 ml koncentrerad sprit och en tesked medicinskt kol samt filtrering.

Stundom förekommer falsk reaktion med olika utsöndrade medikamenter (t. ex. acetylsalicylsyra). I tveksamma fall företages kontrollundersökning med jäsningsprov.

Metod för mätning av sockermängden.

Efter påvisande av socker är det i regel av betydelse att undersöka, hur stor mängd som förekommer. Härför användes oftast Benedicts kvantitativa prov.

ACETONKROPPAR

Under detta namn sammanfattas 3 ämnen, acetättiksyra, aceton och β-oxismörsyra, vilka uppträda i urinen vid patologiska tillstånd, då organismens omsättning av fett och kolhydrat försiggår på abnormt sätt. Detta förekommer särskilt vid diabetes mellitus, under långvarig svält och under feber.

Inom sjukvården företages analys av urinen med avseende på acetättiksyra och aceton.

Undersökning på acetättiksyra (Gerhardts prov).

Till 5 ml färsk urin sättes droppvis 50 % ferrikloridlösning, tills dess att det icke längre uppstår någon fällning av järnfosfat. Vid förekomst av acetättiksyra färgas vätskan bordeauxröd (Tavla 4). Normal urin antager ferrikloridlösningens färg (gulbrun).

Reaktionen måste bedömas med eftertanke, enär en mängd ämnen (t. ex. salicylsyra) giva en rödviolett fäg med ferriklorid.

I tveksamma fall göres urinen sur med ättiksyra och kokas i 3 minuter, varigenom acetättiksyran spjälkas bort, så att reaktionen uteblir, under det att reaktionen med de övriga ämnena icke ändras.

Undersökning på aceton (Legals prov).

Till c:a 5 ml färsk urin sättes c:a 1 ml 10 % kaliumhydroxid och en knivsudd pulvriserade natriumnitroprussidkristaller. Det uppstår härvid alltid en rödaktig färg. Vid tillsats av ättiksyra i överskott, uppstår, om det finnes aceton, en rödviolett färg (Tavla 4), under det att färgen annars blir gul eller grönaktig.

UROBILIN

Det med gallan utsöndrade bilirubinet förvandlas i tarmen snabbt till sterkobilin, resorberas delvis på nytt som urobilinogen, förvandlas i levern till bilirubin och utsöndras ånyo. Är levern skadad, uppträder i blodet en ökad mängd urobilinogen, som utsöndras i urinen, där det snabbt omvandlas till urobilin.

Positiv urobilinreaktion förekommer vid diffusa leversjukdomar: akut och kronisk hepatit, utbredd cancer hepatis, gallvägssjukdomar där gallflödet icke är helt spärrat, vidare vid leverskada under febrila sjukdomar (t. ex. angina, scarlatina, difteri) och intoxikationer (tyreotoxikos, alkohol, salvarsan) och slutligen vid hjärtinsufficiens.

Om gallfödet är fullständigt hindrat på grund av gallsten eller tumör finnes icke urobilin i urinen.

Negativ urobilinreaktion hos en ikterisk patient stöder därför diagnosen stasikterus, och ev. förnyat uppträdande av positiv reaktion visar, att spärren i gallgången håller på att hävas.

Negativ reaktion kan dock förekomma under de svåraste formerna av leverinsufficiens, vid svår hepatit eller akut gul leveratrofi, då gallbildningen har helt upphört.

Vid härdformiga leversjukdomar som t. ex. mindre cancermetastaser kan reaktionen vara negativ. Vid akut hepatit är reaktionen positiv, innan ikterus kan iakttagas, och den fortsätter att vara positiv någon tid efter det ikterus har försvunnit.

Vid febrila sjukdomar, tyreotoxikos och olika förgiftningar, är detta ofta den enda av de vanligtvis använda undersökningsmetoderna, som kan avslöja, att levern är skadad. Efter alkoholförtäring blir reaktionen snabbt positiv.

Urobilinreaktionen.

Urinen utspädes med vatten i förhållandet 1 : 4, och till 5 ml av utspädningen sättes 5 ml koncentrerad sprit, 0,5 g zinkacetat (uppvägt pulver) och 2 droppar jodsprit. Blandningen skakas, filtreras ned i ett annat provrör och iakttages medan ljuset faller på det mot en mörk bakgrund. Vid förekomst av urobilin ses grönaktig fluorescens.

Vid undersökning av outspädd urin finner man mycket ofta positiv reaktion hos normala, enär urinen alltid innehåller en obetydlig mängd urobilin. Vid undersökning av urinen efter den ovannämnda utspädningen erhåller man positiv reaktion endast i de fall, där urobilinutsöndringen är patologisk. Genom att göra undersökningen på olika urinutspädningar kan man få en uppfattning om den förekommande urobilinmängden. Vid svår leverskada kan det förekomma positiv urobilinreaktion efter utspädning av urinen i förhållandet 1 : 1000 eller mer.

Urobilinogenreaktionen

I ett provrör blandas 9 ml färsk urin med 1 ml Ehrlichs urobilinogenreagens (dimetyl-paraaminobenzaldehyd 2 g, 25 % saltsyra 80 g, destillerat vatten 20 g).

Vid positiv reaktion ses en kraftig röd färg, under det man vid undersökning av normal urin ser en gul färg eller en mycket svagt rödaktig färg. Undersökningen bör endast företagas på alldeles färsk urin, eftersom urobilinogen hastigt omvandlas till urobilin.

GALLFÄRGÄMNE

Undersökningen på gallfärgämne i urinen har i regel relativt begränsad betydelse. Med de inom sjukvården allmänt använda metoderna lyckas påvisandet vanligtvis endast, när det föreligger synlig ikterus i hud och slemhinnor.

Hammarstens reaktion.

En del urin sättes till en blandning av en del Hammarstens reagens (25 % acid. hydrochlor. 190, 25 % acid. nitr. 10) och fyra delar alkohol (96 %) och blandas, varvid en vacker grön färg uppkommer om bilirubin finnes i provet.

Reaktionen kan göras känsligare om man först fäller urinen med bariumklorid och utför analysen på den nedcentrifugerade fällningen.

GALLSYROR

I urinen förekomma gallsyror endast under patologiska förhållanden och alltid endast i små mängder.

De kunna påvisas vid akut och kronisk hepatit, stasikterus, vid olika infektionssjukdomar (pneumoni) och förgiftningar samt vid svår hjärtinsufficiens.

Bestämningen är i allmänhet utan större praktisk betydelse.

DIASTAS I URINEN

Under normala förhållanden finnes i urinen en obetydlig mängd av pankreasenzymet diastas. Mängden angives som diastasvärde (enl. Wohlgemuth).

Normalvärde : Diastasvärde under 32. I enstaka fall värden upp till 64.

Förhöjda värden (över 64) förekomma vid akut pankreatit, vid traumatisk pankreasskada, vid cholelithiasis, speciellt vid sten i nedersta delen av gallgången

(som mynnar ut i duodeum tillsammans med utförsgången från pankreas) samt vid en mängd akuta infektionssjukdomar, speciellt parotitis epidemica.

Vid njurinsufficiens hämmas diastasutsöndringen.

Eftersom diastasutsöndingen kan variera mycket kraftigt på några timmar, är det ofta lämpligt att företaga undersökningen på ett prov från dygnurinen, som kan konserveras genom tillsats av 5 droppar toluol per 100 ml urin.

KALCIUM

Normal utsöndring: c:a 150–300 mg per dygn.

Ökad utsöndring förekommer vid ökad funktion av glandulae parathyreoideae och vid acidos.

Minskad utsöndring förekommer vid nedsatt funktion av glandulae parathyreoideae och vid alkalos.

KLORID

Normalvärde: c:a 5–10 g per dygn, beroende på födans salthalt.

Minskade värden förekomma vid nefrit med ödem, vid en mänd infektionssjukdomar (speciellt pneumoni), under bildning av stora exsudat och vid saltförlust på grund av uppkastning, diarré eller profus svettning samt vid stora brännskador. Om serumkloridvärdet minskas till c:a 330–340 mg% avtager kloridutsöndringen betydligt.

KREATIN

Normalvärden: Hos normala vuxna *män* är urinen praktiskt taget alltid kreatinfri. I enstaka fall har man dock funnit en utsöndring på upp till 10 mg per dygn.

Hos friska vuxna *kvinnor* finnes ganska ofta en utsöndring på upp till 150 mg, i enstaka fall ända till 350 mg per dygn. Kreatinurinen påträffas särskilt under menstruationen och under sista delen av havandeskap.

Hos *barn* under 14 år förekommer så gott som alltid en utsöndring av upp till 300 mg.

Ökad utsöndring är ett vanligt symptom vid en mängd patologiska tillstånd: vid olika förgiftningar, morbus Basedowii, feber, cancer, levercirros, hjärtinsufficiens samt vid acidos under svält eller svår diabetes mellitus.

I första hand förekommer dock kreatinuri vid en mängd muskel- och nervsjukdomar. Bäst känd är den ofta betydande utsöndringen hos patienter med dystrofia musculorum progressiva. Växlande grader av kreatinuri kan dock också förekomma vid muskelatrofi efter nervlesioner, vid poliomyelit, tabes dorsalis, haemorrhagia cerebri och encefalit.

Vid enkla myoser (lumbago, ischias) förekommer ofta en mycket betydande kreatinutsöndring, som varierar beroende på symptomens styrka.

PORFYRINER

Porfyriner äro en grupp ämnen, som uppkomma vid hämoglobinomsättningen, av vilka det tillfälligtvis kan förekomma mycket små mängder i urinen hos normala individer (under 0,08 mg per dyg).

Något större mängder kunna förekomma vid leversjukdomar, under febrila sjukdomar och speciellt vid olika förgiftningar (bly, salvarsan, diemal, sulfonal). Mycket stora mängder förekomma vid den sällsynta ämnesomsättningssjukdomen porfyria.

Vid förekomst av större mängder blir urinen portvinsfärgad om den får stå.

URINSYRA

Under normala förhållanden utsöndras 250–600 mg urinsyra per dygn vid purinfri kost. Vid vanlig kost varierar utsöndringen beroende på födans halt av purinämnen (vilka särskilt förekomma i kött, fisk, ärtor, bönor, öl och speciellt i inälvor och benmärg).

Ökad utsöndring förekommer vid aku-

ta febrila sjukdomar, vid leukos och polycytemi och vid ökad blodkroppsbildning, t. ex. vid blödningsanemi och under retikulocytökningen efter nyligen påbörjad leverbehandling av anaemia perniciosa.

Minskad utsöndring förekommer vid svår njurinsufficiens, där det följaktligen förekommer en anhopning av urinsyra i blodet, som någorlunda svarar mot urinämnesökningen.

Under det att man förr antog, att urinsyreutsöndringen var minskad hos patienter med arthritis urica, har nyare undersökningar visat, att dessa patienter vid purinfri kost oftast utsöndra samma urinsyremängder som normala.

Efter förtäring av purinrika födoämnen (t. ex. bräss, njure eller lever) förekommer i en del fall något mindre ökning av urinsyreutsöndringen hos patienter med arthriris urica än hos normala personer. Skillnaden är dock i de flesta fall så obetydlig, att en undersökning av urinsyreutsöndringen efter purinbelastning — i motsats mot vad man tidigare ansåg — icke kan sägas vara av praktisk betydelse för diagnosen av arthritis urica.

UNDERSÖKNING AV NJURFUNKTIONEN

KREATININCLEARANCE

Bestämning av kreatininclearance är det oftast använda njurfunktionsprovet och giver en viss uppfattningen om mängden funktionsduglig njurvävnad.

Med ett ämnes clearance menas det antal kubikcentimeter blod som njurarna »rengöra« från vederbörande ämne på en minut.

Begreppet har utformats genom en mängd undersökningar bl. a. beträffande kreatininutsöndringen. Under standardbetingelser är den under 1 minut utsöndrade kreatininmängden direkt proportionell mot blodets kreatininhalt och mängden fungerande njurvävnad, men praktiskt taget oberoende av alla andra faktorer, sålunda även variationer i vattenutsöndringen.

Förhållandet mellan urinens och blodets kreatininkoncentration, multiplicerat med antalet cc urin per minut är därför under normala förhållanden mycket konstant och under patologiska förhållanden avtager det proportionellt med mängden funktionsduglig njurvävnad. Värdet benämnes maximumclearance och uttryckes med formeln:

$$C_{max} = \frac{UV}{B}$$

varvid U och B angiva koncentrationen av ämnet i urin och blod och V angiver vattenusöndringen per minut.

Normalvärden: Hos normala vuxna personer är genomsnittsvärdet för kreatininclearance 110–180 ml.

Värdena visa hos normala personer ganska betydande variationer, sannolikt såsom en följd av fysiologiska förändringar i njurarnas blodgenomströmning.

Minskade värden förekomma särskilt hos patienter med nefrit och nefroskleros.

I begynnelsestadiet av en akut nefrit är clearance normal eller något minskad utan att man härav kan draga några slutsatser beträffande sjukdomens förlopp och den slutliga prognosen. En hastig ökning av clearance upp mot de normala värdena är däremot i allmänhet ett gott tecken (och ofta det första) på att patienten börjar tillfriskna. Visar clearance under de första tre månaderna ingen säker tendens till ökning, är det berättigat att ställa en dålig prognos.

Under förloppet av en fortskridande nefrit har clearance visat sig vara ett betydligt känsligare prov än koncentrationsprovet då det gäller att registrera njursjukdomens grad.

Särskilt skall framhållas, att clearance mycket noggrant följer njursjukdomens förvärrande under det — ofta fleråriga — stadium, då funktionen minskar från 25 % (då patienten ännu är arbetsför) till 5 % av det normala (då patienten befinner sig på gränsen till uremisk koma), under det att detta område i allmänhet icke registreras av koncentrationsprovet, som redan vid c:a 25 % clearance har nått sitt lägsta värde, c:a 1,008–1,010.

Av speciell betydelse är bestämningen av clearance hos patienter med prostatahypertrofi, enär dessa patienters njurfunktion ofta är nedsatt till under 25 %. Efter inläggande av kateter ökar funktionen ofta märkbart och clearancebestämningen (som är lätt att noggrant utföra på grund av den inlagda katetern) kan då giva nyttiga upplysningar med hänsyn till den lämpliga tidpunkten för operation.

För att öka säkerheten vid undersökningen, vars huvudsakligaste felkälla ligger i en ofullständig tömning av blåsan, företages uppsamling av urin under 2 på varandra följande perioder.

KREATININBELASTNING ENL. REHBERG

Provet bör utföras på fastande mage. Klockan 9 får patienten kasta vatten och

gives per os 3 gram kreatinin upplöst i c:a 100 ml vatten. — Urinen kastas.

Klockan 10 tömmes blåsan (helst genom tappning) och patienten får 250 ml vätska (vatten, svagt the eller mjölk) att dricka. Genom venpunktion tages 10–15 ml blod (heparin eller oxalat som antikoagulans). — Urinen kastas.

Klockan 11 tömmes blåsan ånyo (helst genom tappning). Denna urinmängd tillvaratages för kreatininbestämning och mängden uppmätes noggrant. Ett nytt venprov tages. — Det är synnerligen viktigt att urinmängden och den exakta tiden under vilken denna urin samlats angives. I annat fall kan man ej bestämma diuresens storlek med önskad noggranhet.

Patienten får gå uppe under undersökningen, om extra kroppsansträngningar undvikas.

Eftersom clearancevärdena äro beroende på kroppsstorleken, måste man — speciellt då det gäller undersökning av barn — företaga omräkning av resultatet enligt en speciell metod. Härtill erfordras uppgifter om patientens ålder och längd.

Hos patienter med akut glomerulonefrit och stora ödem skall man vara försiktig med att företaga clearanceundersökning under vattenbelastning, enär man kan riskera att utlösa akut eklamptisk uremi (encephalopathia angiospastica acuta).

UTSPÄDNINGS- OCH KONCENTRATIONSPROV

För bedömning av njurfunktionen användes i stor utsträckning ett *kombinerat utspädnings- och koncentrationsprov (Strauss-Volhard)*.

Vid utspädningsprovet mätes urinens mängd och specifika vikt varje timme under 4 på varandra följande perioder, sedan patienten druckit 1–1 ½ liter vatten, och sedan han under en eller flera dagar har fått speciell kost med uppmätta vätskemängder. Normalt utsöndras 70–100 % av vattnet inom 4 timmar och minst 50 % under de första 2 timmarna samtidigt som specifika vikten sjunker till 1,001–1,002. Vid njurinsufficiens är den utsöndrade vätskemängden mindre och specifika vikten större.

Vid det påföljande koncentrationsprovet mätes specifika vikten på de olika urinportionerna under resten av dygnet, under vilket patienten endast får torrkost. Normalt stiger specifika vikten så småningom till 1,025–1,030, under det att värden under 1,020 tyda på njurinsufficiens.

Då speciellt spädningsprovet är starkt beroende av andra förhållanden än njurfunktionen, har man på en del håll frångått denna metod.

Ofta användes nu endast *koncentrationsprov i Addis & Shevsky's utformning*, vilket är både enklare och noggrannare än det tidigare använda, kombinerade provet.

Patienten får sin vanliga morgonmåltid och därefter endast torrkost till dess provet är avslutat. Kl. 20 kastas vattnet. Därefter uppsamlas all urin som kommer efter kl. 20 och till klockan 8 följande morgon. Kl. 10 kastar patienten åter vatten, och urinen från perioden kl. 8–10 uppsamlas särskilt.

Volymen av det sista urinprovet mätes, och i bägge urinportionerna mätes specifika vikten med areometer. Bestämningen av specifika vikten bör företagas vid 15°C. Om urinen innehåller protein eller socker, som ökar specifika vikten, måste man draga ifrån 0,003 för varje procent protein och 0,004 för varje procent socker.

Normalvärden : Vid normal njurfunktion ökar natturinens specifika vikt till 1,022–25 eller mera, något beroende på födans salthalt. Hos friska personer, vilka få gå uppe, och vilka under tiden närmast före undersökningen ha fått vanlig, någorlunda saltrik kost, erhållas värden på över 1,026 och i de flesta fall över 1,028. Under efterperioden får urinmängden icke överstiga 80 ml.

Sänkta värden förekomma i första

hand vid nedsättning av njurfunktionen. Olika andra faktorer (t. ex. förekomsten av ödem) kunna dock påverka resultaten, så att man av provet får ett intryck av att njurfunktionen är mera påverkad än den i verkligheten är.

En viss kontroll av detta förhållande kan man få genom att mäta diuresen under efterperioden kl. 8—10. Utsöndras då mer än 80 ml, kan resultatet av specifik viktbestämningen icke användas.

Koncentrationsprovet avser speciellt att visa, om det föreligger njurfunktionsskada eller icke. Om man vid detta jämförelsevis enkla prov finner normala värden, är det onödigt att företaga bestämning av kreatininclearance. Om man konstaterar en specifik vikt på 1,022 eller därutöver i spontant kastad morgonurin är det onödigt att utföra koncentrationsprovet.

Koncentrationsprovet är däremot av mindre betydelse än clearancebestämningen, när man vill följa förloppet av en fortskridande njursjukdom.

De lägsta värdena, c:a 1,008–1,010, erhållas redan vid en tidpunkt, då clearancebestämningen visar, att forfarande 25 % av funktionen är bevarad, och då de flesta patienter fortfarande äro i stånd att gå uppe och kanske till och med utföra lättare arbete.

Hos patienter med gravare njurinsufficiens måste man vara försiktig med att företaga undersökning av njurarnas koncentrationsförmåga,enär man härvid har framkallat anuri i en del fall.

Speciell betydelse har koncentrationsprovet vid undersökning av patienter med pyelonefrit, där man i många fall finner betydande minskning av njurarnas koncentrationsförmåga, under det att kreatininclearance endast i mindre grad är minskad eller ev. visar normala värden.

UNDERSÖKNING AV VENTRIKELN

För undersökning av ventrikelns motoriska och sekretoriska funktion ha utarbetats en hel rad metoder, vilkas praktiska värde dock har blivit starkt begränsat efter införandet av nyare metoder såsom röntgenundersökning och gastroskopi.

UNDERSÖKNING AV VENTRIKELNS SEKRETORISKA FUNKTION

Undersökning av sekret på fastande mage.

Under normala förhållanden kan man på morgonen före första måltiden med ventrikelsond upphämta en begränsad mängd ventrikelinnehåll av olika aciditet (surhetsgrad), bestående av ventrikelsekret, saliv, slem och stundom duodenalinnehåll. Vid hypersekretion upphämtas 100 ml eller mer. Vid pylorostenos innehåller ventrikeln eventuellt matrester från föregående dag.

Ewalds provfrukost.

Undersökning av ventrikelns sekretoriska funktion företages i allmänhet genom upphämtning av ventrikelinnehållet efter förtäring av Ewalds provmåltid, som består av 35 gram skorpor utan smör och 250 gram vatten eller svagt te utan grädde och socker.

Efter $^3/_4$ timme upphämtas ventrikelinnehållet med sond, och därefter sköljes med 300 ml vatten. Det direkt aspirerade och det genom sköljningen upphämtade får icke blandas ihop. Är ventrikeln tom efter 45 minuter, upprepas undersökningen med upphämtning efter 30 eller 20 minuter. Det direkt aspirerade ventrikelinnehållet mätes i mätglas.

Vid normal sekretion eller hypersekretion består det upphämtade av en jämn välling, där skorpan har söndelats till fint pulver (»väl digererad«). Vid achyli är skorpan osmält (»dåligt digererad»). Man bör lägga märke till, om det upphämtade innehåller större mängder slem. Man undersöker därefter syrahalten

Såsom prov på »fri» saltsyra användes bäst

Günzburgs reaktion.

I. Günzburgs floroglucinlösning (floroglucin 1 g, absolut alkohol till 10 g).
II. Günzburgs vanillinlösning (vanillin 0,5 g, absolut alkohol til 10 g).

Bägge reagenserna förvaras på mörk pipettflaska.

Med en glasstång eller platinanål tages en droppe av varje lösning, som blandas i en porslinskål. Man ångar det försiktigt genom att svänga skålen fram och tillbaka över en låga, varefter man på den intorkade fläcken placerar en droppe av maginnehållet och slutligen på nytt försiktigt ångar av det. Vid förekomst av fri saltsyra blir fläcken kraftigt röd under ångningen. Vid alltför stark upphettning uppstår endast en brun färg.

Prov med kongopapper.

Kongopapper används allmänt som reagens på förekomst av fri saltsyra. Vid närvaro av fri saltsyra färgas kongopapperet blått. Det använda kongopapperet bör vara färskt (kraftigt rött).

Provet är mindre tillförlitligt än Günzburgs reaktion.

Kvantitativ bestämning av saltsyra i magsaft.

Den företages i allmänhet genom titrering med 0,1 normal natriumhydro-

xid, varvid man som indikatorer använder dimetylamidoazobenzol och fenolftalein. Därvid erhålles värden på mängden fri respektive bunden saltsyra.

Titreringsvärdena angivas per 100 ml ventrikelinnehåll. Har man därför vid titreringen av 10 ml använt resp. 3,0 och 6,0 ml 0,1 natriumhydroxidlösning, angivas dimetylamidoazobenzolvärde och fenolftaleinvärde som 30 fri saltsyra resp. 60 bunden saltsyra.

Restbestämning.

Det genom direkt aspiration upphämtade ventrikelinnehållet utgör endast en del av den totala mängden, och man företager därför i regel undersökning av hur stor mängd som fortfarande finnes kvar i ventrikeln efter aspirationen. Denna »restbestämning« företages så att man efter den inledande aspirationen av ventrikelinnehållet häller in 300 ml vatten genom ventrikelsonden med hjälp av en irrigator. Genom att höja och sänka irrigatorn några gånger uppnår man, att det resterande ventrikelinnehållet och sköljvattnet blandas ordentligt, och därefter upphämtas det hela genom sänkning av irrigatorn.

Sköljvattnets syrahalt mätes därefter genom titrering såsom ovan beskrivits med fenolftaleinindikator.

Mängden av det genom sköljningen upphämtade ventrikelinnehållet (restmängd = x) beräknas enligt formeln:

$$x = \frac{300 \times b}{a - b}$$

varvid a är det ursprungligen upphämtade ventrikelinnehållets fenolftaleinvärde och b sköljvattnets fenolftaleinvärde.

De slutliga undersökningsresultaten omfatta sålunda: den primärt aspirerade mängden, restmängden, dimetylamidazobenzolvärde, fenolftaleinvärde, digestionsgraden, uppgift om ev. förekomst av slem. Ex.: Mängd 60 + 12 cc, dimetylamidoazobenzolvärde 30, fenolftaleinvärde 60, väl kymifierat, slem: 0.

Normalvärden

Mängd	c:a 60–140 ml
Fri saltsyra	c:a 20– 40 ml
Totalaciditet	c:a 40– 60 ml

Vid upprepade undersökningar på samma individ iakttagas ofta ganska betydande variationer. Icke sällan förekommer vid den första provfrukostundersökningen mycket låga värden, ev. achyli, men normala värden vid förnyad undersökning. Man bör därför ofta företaga undersökningen två gånger, speciellt om man vid första undersökningen har funnit achyli.

De angivna normalvärdena gälla för undersökning med upphämtning efter 45–60 minuter. Vid tidigare upphämtning förekomma lägre värden för den fria saltsyran.

Sänkta värden. Tillståndet benämnes achyli, när värdet på fri saltsyra är 0 och fenolftaleinvärdet är under 20, hypochyli, när värdet på fri saltsyra är 0 och fenolftaleinvärdet över 20.

Achyli kan förekomma hos ett ganska stort antal till synes friska individer, hos 5–10 % i barnåldern, hos ökat antal vid högre ålder och hos c:a 75 % av alla personer över 70 år. Achyli förekommer för övrigt speciellt hos patienter med gastrit, hos 70 % av alla patienter med cancer ventriculi och stundom vid kronisk ulcus ventriculi. Vid perniciös anemi förekommer alltid achyli. Slutligen finns det ofta hos patienter med lungtuberkulos, cholelithiasis, diabetes mellitus, nefrit, kronisk polyartrit, morbus Basedowii och morbus Addisonii.

Ökade värden. Hyperchyli (höga syravärden) förekommer vid sur gastrit, och ulcus ventriculi, speciellt vid ulcus corporis ventriculi, men förekommer dock även ofta hos patienter med tarmsjukdomar, t. ex. neurasteniker med obstipation.

Hypersekretion (mängd över 140 ml) förekommer vid gastrit och ulcus ventriculi, speciellt vid ulcus juxtapyloricum.

Fraktionerad upphämtning av ventrikelinnehåll.

För att kunna följa variationerna i ventrikelns syraproduktion använder man sig stundom av följande metod: Den fastande ventrikeln tömmes genom nedförande av en duodenalsond i ventrikeln och aspiration med en 20 ml recordspruta. Sedan man genom sonden injicerat eller låtit patienten intaga en provmåltid, upphämtas var femte, tionde eller femtonde minut 10 ml ventrikelinnehåll genom sugning med rekordsprutan.

Såsom provmåltid användes Ewalds måltid (stötta skorpor), havresoppa eller alkohol (200–300 ml 5 % alkohol). I de upphämtade proverna bestämmas fri saltsyra och bunden saltsyra, och man kan på grundval härav upprita en »aciditetskurva«.

Kurvan når sin kulmen efter 1–$1^1/_2$ timme. Värdena äro av samma storleksordning som vid den vanliga undersökningen efter Ewalds provmåltid. Efter kortare eller längre tid avtager surhetsgraden ganska plötsligt på grund av att det alkaliska duodenalsekretet rinner till.

Vid hyperaciditet förekomma mycket höga kurvor med toppvärden på 100 eller mer, men kurvan har ofta bevarat sin normala form.

Vid hypersekretion förekomma mycket långsträckta kurvor (»platåkurvor»), vilka ofta visa höga värden på grund av samtidig hyperaciditet.

Stundom förekomma »klätterkurvor« med en under lång tid ständigt ökande syramängd, avbruten av små sänkningar på grund av tillflöde av duodenalinnehåll. Denna typ av kurva påträffas särskilt vid ulcus juxtapyloricum, företrädesvis ulcus duodeni.

Genom fraktionerad upphämtning kan man stundom påvisa syrasekretion hos patienter, hos vilka man har funnit achyli vid den vanliga undersökningen med en enda upphämtning av ventrikelinnehåll efter Ewalds provmåltid. På det hela taget har undersökningsmetoden i denna form en ganska begränsad klinisk betydelse.

Större betydelse har

Histaminsekretionsprovet.

Den fastande ventrikeln tömmes medelst aspiration genom duodenalsond, vars spets placeras i ventrikeln. Därefter giver man en subkutan injektion av $1/2$ mg histamin (0,5 cc injectabile histamini hydrochloridi).

Med 10, 15 eller 20 minuters mellanrum under c:a 2 timmar tömmes ventrikeln helt genom aspiration, och på de upphämtade proverna utföres Günzburgs reaktion och ev. bestämning av fri och bunden saltsyra.

I många fall kan man härvid påvisa saltsyrasekretion hos patienter, hos vilka man vid vanlig undersökning har funnit achyli. Provet kommer till användning då det gäller att bedöma, om det såsom orsak till sekretionsminskningen föreligger fullständig atrofi av slemhinnan, och är sålunda av betydelse bl. a. såsom ett led i undersökningarna vid perniciös anemi, där histamininjektionen icke framkallar syraproduktion.

Pepsinbestämning i ventrikelinnehål

Tidigare tillmätte man bestämningen av pepsinhalten i ventrikelsekretet ett visst värde. Det har emellertid visat sig, att pepsin endast i ytterst få fall saknas, varför undersökningen är utan praktisk betydelse.

Mjölksyra i ventrikelinnehållet.

Förekomst av mjölksyra i ventrikelinnehållet betingas i allmänhet av bakteriell verksamhet och iakttages endast vid retention av maginnehållet i förening med achyli (ofta hos patienter med cancer ventriculi).

Större mjölksyramängder påverka endast i obetydlig grad värdet på fri saltsyra, men däremot i högre grad värdet på bunden saltsyra, så att det blir stor skillnad mellan dessa värden. Mjölksyra giver icke Günzburgs reaktion och i regel endast svag blåfärgning av kongopapper.

UNDERSÖKNING AV FECES

En noggrann undersökning av feces giver mycket ofta värdefulla kliniska upplysningar, men för att man skall uppnå tillförlitliga resultat, är det i regel av betydelse att undersökningen utföres på färska feces (utan tillsats av urin).

Den direkta undersökningen av feces kan giva viktiga upplysningar om förändringar i feces' mängd, konsistens, form, färg, lukt, tillsats av blod, slem och var, förekomst av gallsten, inälvsmask m. m. Mera ingående undersökning företages enligt speciella metoder.

UNDERSÖKNING PÅ BLOD

företages i allmänhet med Webers prov.

Från det inre av feces utröres en c:a hasselnötstor bit med vatten till grötkonsistens. En ml isättika nedröres noga, varefter 5 ml eter tillsättes. Omröres åter och får stå c:a 3 min. eller tills etern avskilts. I ett provrör överföres 2–3 ml av eterextraktet och härtill sättes 8–10dr. 4 % guajaktinktur samt 2–3 ml vätesuperoxid. Finnes blod i feces, färgas vätskan blå eller blåviolett.

Hos friska personer är reaktionen negativ, om de under tre dagar före provtagningen ha ätit köttfri kost. Man måste dessutom se till, att det icke förekommer blödning från näsa eller tandkött. Tandborstning bör eventuellt ersättas med munsköljning och det kan vara lämpligt att icke företaga sondering av ventrikeln under undersökningsperioden. Under menstruation måste man iakttaga stor försiktighet vid provtagningen. Eventuellt får undersökningen uppskjutas.

Positivt Webers prov förekommer vid blödning från näsa, tandkött och oesofagusvaricer samt eventuellt vid hemoptyser. Vid ulcus ventruculi hco stundom vid gastrit uppträder blödning periodvis. Vid cancer ventriculi förekommer ofta mera konstant blödning, men hos c:a 15 % av patienterna med cancer ventriculi kan man dock se negativ reaktion vid undersökning tre på varandra följande dagar. För att med större säkerhet kunna utesluta cancer i matsmältningskanalen måste man därför företaga serieundersökningar, helst 7 prov allt som allt, så vitt de första proven äro negativa.

Positiv reaktion förekommer vidare vid en hel mängd tarmsjukdomar: cancer, colitis haemorrhagica, tyfus, dysenteri, tarmtuberkulos, polyper, hemorrojder (oftast blod i strimmor utanpå avföringen), termometerlesion samt vid hemorragisk diates.

UNDERSÖKNING PÅ FÖREKOMST AV SLEM

Slem förekommer mer eller mindre intimt blandat med feces som tussar och smala band (ofta flera tiotal centimeter långa) eller som klara eller vitaktiga korn.

De mindre partiklarna påvisas genom att man sköljer feces genom en fin sikt, som hålles under en vattenkran under det att man rör om med en träspatel. Härefter vändes sikten och slemmet sköljes ut i en svart skål, där kornen i regel kunna iakttagas.

JÄSNINGSPROV

Om avföringen får stå i värme uppträder gasutveckling, som kan bero på äggviteförruttnelse, varvid avföringen blir alkalisk, eller kolhydratjäsning, varvid avföringen blir sur. Kolhydratjäsningens storlek är beroende på avföringens innehåll av stärkelse.

Genom Kemps modifikation av Schmidts jäsningsprov undersökes den

under 24 timmar vid 37° under standardbetingelser utvecklade gasmängden (jäsningsvärdet).

Före undersökningen bör patienten ha fått Schmidts tarmprovkost:

Morgonmål: Te med socker och grädde, kryddskorpa med smör.

Frukost och kvällsmål: 1 ägg, havresoppa, 3 skorpor, 2 franskbröd med smör, ev. en kopp te.

Middag: Saftsoppa (utan katrinplommon, 125 gram hackat kalvkött, 200 gram potatismos.

Samtidigt med att man börjar med provkosten, gives 1 karmintablett (30 centigram) och undersökningen kan börja, när avföringen på grund av karminet blir rödfärgad.

Feces utröras med vatten till vällingaktig konsistens, och 25 ml hälles i flaskan, som hör till Kemps apparat, som därefter ställes i termostat vid 37°. Man måste se till, att proppen och glasröret häri sluta tätt till. Efter 24 timmar avkyles apparaten till rumstemperatur, och den utvecklade gasmängden mätes. Med blått lackmuspapper övertygar man sig om, att fecesutspädningen reagerar surt (röd färg) såsom ett uttryck för, att det är kolhydratjäsning, som har betingat gasutvecklingen. Vid alkalisk reaktion är mätresultatet värdelöst, enär gasutvecklingen i så fall beror på äggviteförruttnelse.

Normalvärde: Mindre än 15 ml.

Förhöjt värde: Gasmängd över 20 ml vid sur reaktion (kolhydratjäsning) måste betecknas såsom patologisk och utgör ett uttryck för jäsningsdyspepsi, under förutsättning att patienten före undersökningen har fått Schmidts tarmprovkost.

FETT

Normalt finnes vid vanlig kost c:a 1—7 gram fett i feces per dygn, varav över hälften utgöres av neutralfett, och resten av fettsyror och såpor.

Förhöjda värden förekomma vid fettdiarré. Vid fettdiarré på grund av pankreassjukdom uppträder en mycket stor del av fettet ospjälkat som neutralfett. Vid sprue och tunntarmssjukdomar med fettdiarré utgöres den största delen av fettsyror och såpor. Vid fettdiarré på grund av gallvägssjukdom utgöres ökningen speciellt av fettsyror och och såpor, men även till en viss grad av neutralfett.

KVÄVE

Normalt utsöndras i feces 1—2 gram kväve per dygn. Mängden är tämligen oberoende av födans kvävehalt.

Förhöjda värden förekomma stundom vid starka diarréer, varvid kväveresorptionen är reducerad på grund av den snabba tarmpassagen. Kraftigt förhöjda värden förekomma vid fettdiarré på grund av pankreassjukdom, under det att det vid sprue förekomma normala eller endast obetydligt förhöjda värden.

MIKROSKOPISK UNDERSÖKNING

Genom mikroskopi av feces erhålles upplysningar om förekomsten av osmälta beståndsdelar i födan och ägg av inälvsmask.

Huvuddelen av feces består av bakterier, avstött tarmepitel, kristaller, och eventuellt en viss mängd osmälta växtdelar och andra beståndsdelar av födan. Normalt förekomma endast enstaka delvis smälta muskeltrådar, en sparsam mängd bindväv, enstaka stärkelsekorn och en obetydlig mängd fett.

Ett större antal osmälta muskeltrådar förekomma särskilt vid pankreassjukdomar och vid hastig tarmpassage. Större mängder bindväv förekomma t. ex. vid achyli. Större mängder stärkelsekorn förekomma särskilt vid jäsningsdyspepsi, varvid det dessutom träder talrika bakterier, vilka färgas blå av jod (jodofila bakterier). Fettmängden ökas vid fettdiarré (se ovan) och uppträder dels i regelbundna klumpar

(neutralfett) och dels som kristaller (fria fettsyror). Någon gång kan man genom direkt mikroskopi iakttaga inälvsmaskar och deras ägg. Påvisandet av de karakteristiska maskäggen sker dock säkrare genom användande av speciella metoder, varvid man upplöser största delen av feces och isolerar äggen genom centrifugering. Ägg av oxyuris påvisas lättast i avskrap från huden i anus.

UNDERSÖKNING AV LEVERFUNKTIONEN

Det har under de senaste årtiondena utarbetats en hel rad metoder för undersökning av leverns funktion, och flera av dessa metoder ha visat sig vara av stor betydelse för diagnosen och bedömandet av sjukdomsförloppet.

Genom de olika undersökningsmetoderna är man emellertid i regel endast i stånd att undersöka en enda av leverns talrika funktioner, och det har visat sig, att vid olika sjukdomstillstånd är än den ena och än den andra av leverns funktioner rubbade, och först vid mycket omfattande sjukdomar äro samtliga funktioner mer eller mindre påverkade. Man blir därför då det gäller noggrannare diagnostik tvungen att använda ett system av undersökningsmetoder, och bedömandet av dessa fordrar en viss erfarenhet.

En stor del av dessa metoder ha beskrivits redan i det föregående.

Bland urinundersökningarna bör särskilt framhållas *urobilinreaktionen*, och påvisandet av gallfärgämnen vilka äro av allra största diagnostiska betydelse vid undersökning av patienter med leversjukdomar.

Bland blodundersökningarna bör särskilt framhålles bestämningen av icterusindex, och i många fall erhåller man dessutom värdefulla upplysningar genom bestämning av alkalisk fosfatas, citronsyra, tymolprovet, protrombin, serumjärn och *Takata-Aras reaktion.*

Eftersom alla dessa metoder endast äro i stånd att giva en ögonblicksbild av leverns tillstånd, har man på olika sätt genom belastningar sökt erhålla mera ingående upplysningar om leverns funktionsförmåga. Bland dessa belastningsprov har särskilt galaktosprovet blivit allmänt använt, under det att flera andra metoder huvudsakligen användas för speciella vetenskapliga undersökningar (hippursyreprovet och belastning med bromsulftalein etc.)

GALAKTOSPROVET

Genom Bauers galaktosprov undersökes leverns kolhydratomsättning efter intagandet av galaktos, som hos friska personer omvandlas till glykos, vilket förbrännes eller deponeras som glykogen.

Provet utföres vanligtvis på följande sätt:

Patienten kastar vatten med det samma på morgonen och dricker omedelbart därefter en lösning av 40 gram ren galaktos i 200—300 ml vatten. Urinen uppsamlas därefter särskilt under 3 på varandra följande perioder, var och en omfattande 6 timmar, och man företager bestämning av den eventuellt utsöndrade galaktosmängden.

En timme efter det att galaktosen förtärts bör patienten få sin vanliga kost.

Före undersökningen försäkrar man sig om, att patienten icke har glykosuri.

Normalvärden. Utsöndring av 0—2, mera sällan 3 g galaktos.

Förhöjda värden. Utsöndring av mer än 3 g galaktos förekommer särskilt vid akut hepatit, varför provet är värdefullt då det gäller att skilja denna sjukdom från occlusionsikterus, varvid utsöndringen oftast är normal.

I en del fall förekomma dock normala värden i början av en akut hepatit, och i tveksamma fall bör man därför upprepa undersökningen.

Hos patienter med långvarig occlusionsikterus kan det efterhand sekundärt uppstå så svår skada på levervävnaderna, att galaktosutsöndringen ökas.

Vid levercirros förekomma stundom normala, stundom förhöjda värden.

UNDERSÖKNING AV BASALOMSÄTTNINGEN

Med basalomsättningen (relativa ämnesomsättningen, RÄO) menas energiomsättningen under vissa givna betingelser (standardbetingelser) under andlig och kroppslig avslappning efter 12—14 timmars fasta.

Mätningen av energiomsätningen kan ske på flera sätt men företages oftas såsom en bestämning av organismens syreupptagning. Med hjälp av Kroghs apparat mätes den per minut upptagna syremängden, varefter man beräknar den härtill svarande kalorimängden.

Resultatet angives i procent av det värde, som man erfarenhetsmässigt finner hos en frisk person av samma kön, ålder, längd och vikt som patienten.

Beräkningen av dessa normalvärden företages med hjälp av tabeller, vilka ha utarbetats på grundval av ett mycket stort antal undersökningar av friska personer.

Man lät tidigare patienten intaga speciellt kolhydratrik kost 1—2 dagar före undersökningen, men detta har man nu frångått på de flesta håll.

Patienten får inte äta något efter kl. 18 på kvällen före undersökningen. På själva undersökningsdagen får han före undersökningen endast dricka något vatten eller svagt te utan socker.

Alla själsliga och kroppsliga ansträngningar måste undvikas. Ett ev. upphetsande samtal kan bringa patienten så kraftigt ur balans, att omsättningen under de närmaste timmarna ligger 20—40% över basalvärdet.

Om undersökningen företages polikliniskt, måste färden till laboratoriet företagas på bekvämast möjliga sätt. Den sträcka patienten måste gå bör bli kortast möjliga. Ett tillförlitligt undersökningsresultat kan i regel icke erhållas efter en längre färd på tåg, båt eller på cykel.

Omedelbart före mätningen måste patienten ligga fullständigt avslappad i c:a 3/4 timme. Under själva mätningen, som varar 10—15 minuter oroar ofta den ovana situationen patienten i så hög grad, att ämnesomsättningen ökar, så att man vid den första undersökningen kan finna värden, som ligga mer än 25% över patientens basalvärde.

Man bör därför alltid utföra minst två undersökningar olika dagar. Avviker resultaten av de första mätningarna mer än några procent från varandra, och kan man iakttaga en tydligt fallande tendens i värdena, upprepas undersökningen ytterligare en eller flera gånger, till dess man har fått konstanta värden.

Hos enstaka patienter lyckas man aldrig erhålla den erforderliga avslappningen, och undersökningsresultatet blir då otillförlitligt. I mycket få fall kan undersökningen över huvud taget icke utföras på grund av patientens oro.

Detta förekommer något oftare vid poliklinisk undersökning än vid undersökning efter intagning på sjukhus, och något oftare vid undersökning omedelbart efter intagningen än några dagar därefter.

I de allra flesta fall kan man dock uppnå tillförlitliga resultat vid en omsorgsfullt skött poliklinisk undersökning.

Normalvärde: ÷10 till +10%.

En mängd olika förhållanden kunna influera på normala personers ämnesomsättning.

Under sömnen sjunker ämneomsättningen vanligtvis 7—12% under basalvärdet. Patienten får därför icke sova under eller omedelbart före mätningen.

Basalomsättningens dygnsvariationer synas vara ganska små. Man kan därför mycket väl företaga undersökningen på annan tid än under morgontimmar-

na, om blott standardbetingelserna iakttagas.

Vid avkylning med muskeldarrning ökar ämnesomsättningen givetvis betydligt. Även om muskeldarrning icke förekommer, kan en spänning i muskulaturen uppträda, som kommer ämnesomsättningen att öka ända upp till 30%. Mätningen måste därför utföras i ett rum med lämplig temperatur.

Även under stark värmepåverkan kan ämnesomsättningen öka något.

Hos mycket muskulösa individer kan basalomsättningen ligga i överkant av det normala, under det att den hos magra, slappa, individer kan ligga i underkant.

Under perioden alldeles före menstruationen ligger basalomsättningen ofta något högre än vanligt. Somliga undersökare ha funnit c:a 10% ökning. Under själva menstruationen är basalomsättningen vanligtvis icke förändrad, men somliga kvinnor ha under denna period svårt att uppnå den nödvändiga andliga avslappningen. Den bästa tidpunkten för ämnesomsätningsmätning är därför de 2 första veckorna efter menstruationsblödningens upphörande.

Under första delen av graviditet är basalomsättningen ofta i underkant. Under senare delen däremot förekommer i regel en lindrig ökning, enär fostrets ämnesomsättning påverkar den totala omsättningen mer än som motsvarar viktökningen. Oftast hålla sig dock värdena inom normala gränser, men stundom ses en ökning på upp till 20%.

Förhöjda värden förekomma i första hand hos patienter med toxisk struma, morbus Basedowii och adenoma thyreotoxicum.

I medelsvåra fall är standardomsättningen ökad till +30 till +50%, i de svåraste fallen till c:a +100%.

Bestämningen av den respiratoriska ämnesomsättningen är ett av de viktigaste hjälpmedlen för diagnosen av dessa sjukdomar och vid bedömandet av sjukdomsförloppet.

Det bör dock kraftigt understrykas, att värden på 0 till +10% icke utesluta förekomsten av en tyreotoxikos.

Detta kan för det första bero på att ökningen av den respiratoriska ämnesomsättningen endast är ett av symptomen vid tyreotoxikos — om också det viktigaste och det vanligaste. Symptomet kan ibland vara mindre utpräglat eller till och med saknas hos patienter, hos vilka däremot andra symptom kunna vara uttalade.

Förhållandet kan dessutom bero på att somliga individer normalt få antagas ha en basalomsättning på ÷10% av det normala medelvärdet. En ökning till +10% representerar därför hos dessa patienter samma stegring som en ökning till +30% från ett normalvärde på +10%.

Värden inom gränserna för det normala förekomma speciellt hos patienter med icke fullt utvecklade sjukdomsbilder (morbus Basedowii forme fruste). Man måste i dessa fall basera diagnosen på andra symptom, struma, ögonsymptom, tachycardi, psykisk och motorisk oro, svettning, håravfall etc.

Alldeles speciell betydelse har bestämningen av basalomsättningen hos patienter med tyreotoxiska adenom. Där kan det förekomma ganska kraftigt förhöjda värden hos patienter med i övrigt föga uttalade och okarakteristiska symptom.

Sedan man gjort strumektomi hos patienter med toxisk struma, försvinna symptomen som bekant i de flesta fall. Hos c:a 5% uppstå recidiv. I en del fall kvarstå en del symptom, vilka sammanfattas under beteckningen tyreotoxicosis sequelae eller strumectomiae sequelae. Det rör sig oftast om ögonsymptom, kardiala symptom och symptom från nervsystemet.

Vid undersökning och bedömande av dessa patienter äro upprepade bestämningar av basalomsättningen särskilt viktiga. Normala värden tala emot, men utesluta icke, att det ännu kan finnas kvar en lindrig grad av tyreotoxikos.

Det slutliga avgörandet uppnås genom längre tids noggrann observation.

Vid medikamentell tyreotoxikos under thyreoideabehandling kan en betydande stegring av basalomsättningen förekomma (upp till +40%). Denna ökning kan kvarstå flera veckor efter behandlingens utsättande.

Vid febertillstånd förekommer en ökning av viloomsättningen, som kan variera något vid de olika feberformerna, men oftast uppgår till 8—10% för varje grad över den normala temperaturen.

Vid leukoser förekommer vanligtvis en ökning av viloomsättningen, som kan stiga till +100%. Värdena variera någorlunda parallellt med variationerna i patientens tillstånd. Vid lymfogranulomatos förekommer i regel en måttlig ökning. Man har dock funnit värden upp till +60%.

Vid polycytemi finnas i allmänhet värden på upp till +30%, i enstaka fall något högre. Vid obehandlad anaemia perniciosa förekomma ibland något förhöjda värden.

Vid cancer, speciellt i matsmältningskanalen, kunna värden på upp till + 50% förekomma.

Vid hjärtinsufficiens med vilodyspné kan viloomsättningen stiga till +50%. Hos patienter med hjärtsjukdomar utan vilodyspné finner man däremot vanligtvis normala värden.

Minskade värden. Vid myxödem förekommer en sänkning av basalomsättningen ända till värden på ÷40%. Till och med efter fullständigt avlägsnande av glandula thyreoidea sjunka värdena icke under denna nivå.

Hos mindre barn är undersökningen ofta mycket vansklig att utföra. I sådana fall kan man erhålla utmärkt diagnostisk hjälp genom bestämning av serums kolesterinhalt, enär detta i regel är ökat hos patienter med myxödem. Barn ha normalt ganska låga kolesterinvärden, mellan 50 och 150 mg%. Värden, som i väsentlig grad överstiga 200 mg% stöda under dessa förhållanden diagnosen myxödem.

Mätningen av ämnesomsättningen har stor betydelse som kontrollmetod vid behandlingen av myxödempatienter med tyreoideapreparat. Mätningen måste upprepas flera gånger under den första tiden efter behandlingens början. Hormonets verkan inträder gradvis, så att det oftast dröjer några veckor innan basalomsättningen fullständigt inställt sig på den nya nivån. Omvänt kommer inverkan på ämnesomsättningen att kvarstå med sakta avklingande under c:a 1 månad efter behandlingens slut.

Vid *kretinism* förekomma värden av samma storleksordning som vid myxödem.

Efter *kastration* är det i regel ingen förändring av basalomsättningen, men det kan ibland vara en minskning, som dock oftast är måttlig och endast i sällsynta fall går ned till värden omkring - 30 %.

Under *menopaus* förekommer i regel ingen minskning av basalomsättningen.

Vid några speciella former av adipositas, *dystrofia adiposogenitalis* och *adipositas* efter *encefalit* kan man finna en måttlig sänkning av basalomsättningen. I detta sammanhang bör emellertid kraftigt understrykas, att individer med vanlig exogen adipositas ha en fullständigt normal basalomsättning.

Vid *undernäring*, t. ex. vid anorexia nervosa kan det finnas en betydande sänkning av basalomsättningen; ända ned till värden omkring - 35 %.

Vid *Simmonds hypofysära kakexi* förekommer en betydande sänkning av standardomsättningen, ända ned till närmare - 40 %, liksom vid svårare former av myxödem. Vid *morbus Addisonii* förekommer sänkning till - 30 %.

UNDERSÖKNING AV SPINALVÄTSKA

CELLRÄKNING OCH PROTEINBESTÄMNING

Normalvärden : Cellvärde oftast under 5 per mm³ (värden över 10 säkert patologiska).

Totalproteinhalten i spinalvätskan är enl. Izikowitz: 13–65 mg% för män och 13–50 mg% för kvinnor.

Patologiska förändringar i spinalvätskan utgöra bevis på förekomsten av en organisk sjukdom. Normala förhållanden däremot utesluta icke möjligheten av en sådan (kan t. ex. förekomma vid encefalit). En ringa ökning av cellantalet i liquor tyder på encefalit eller myelit; kraftig ökning på meningit.

Ett större antal lymfocyter förekomma vid tuberkulös meningit, encefalit, poliomyelit och syfilitiska sjukdomar. Ett större antal leukocyter förekomma vid infektion med meningokocker, pneumokocker och pyogena bakterier.

En måttlig ökning av proteinhalten samtidigt med en lindrig cellökning förekommer ofta vid tumor cerebri. En markerad ökning av globulinmängden förekommer särskilt vid dementia paralytica.

Gulfärgning (xanthochromi) och lindrig proteinökning förekommer efter blödning.

Beträffande närmare uppgifter om förändringarna vid de olika neurologiska sjukdomarna hänsisas till avsnittet om neurologi.

SPINALVÄTSKANS SOCKERHALT

Normalt fastevärde 45–65 mg%. Värdena variera med blodets sockerhalt och ligga i regel omkring hälften av detta.

Reducerade värden (under 40 mg%) förekomma vid purulent meningit och särskilt konstant vid tuberkulös meningit, under det att värdena äro normala vid encefalit, poliomyelit och benign serös meningit.

BAKTERIOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR

Genom direkt mikroskopi företages undersökning på förekomst av meningokocker, stafylokocker och streptokocker. Tuberkelbaciller kunna i regel icke påvisas genom direkt mikroskopi utan endast efter odling, som vanligtvis företages vid bakteriologiska centrallabora torier.

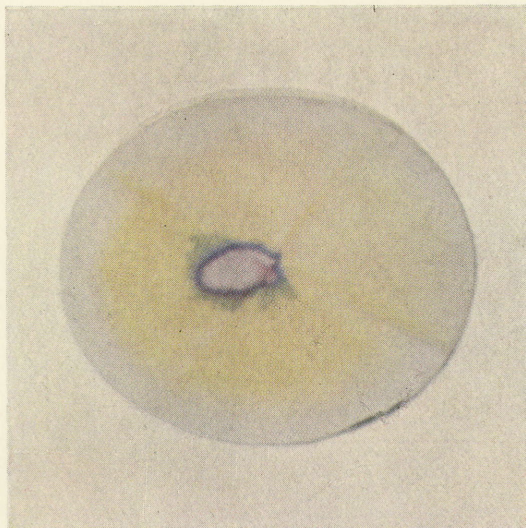
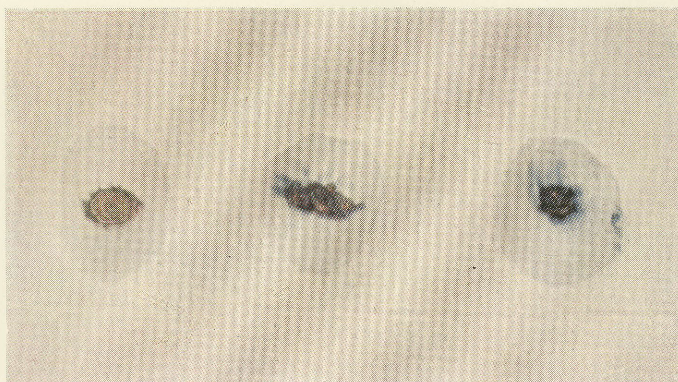


Fig. 1. Gmelin-Rosenbachs prov.



÷ Blod + ++

Fig. 2. Gregersens benzidinprov.

Jarløv fot.

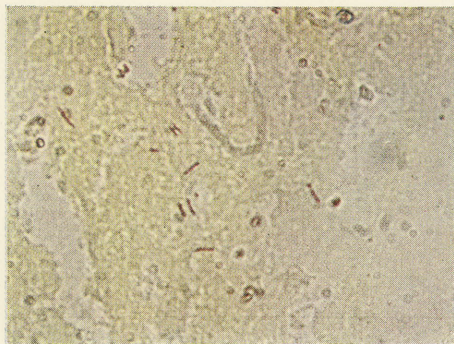


Fig. 1. Tuberkelbaciller.

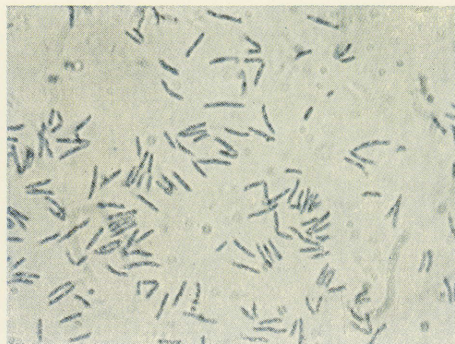


Fig. 2. Difteribaciller.

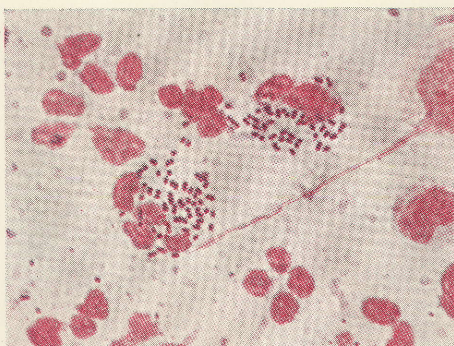


Fig. 3. Gonokocker (gramfärgning).

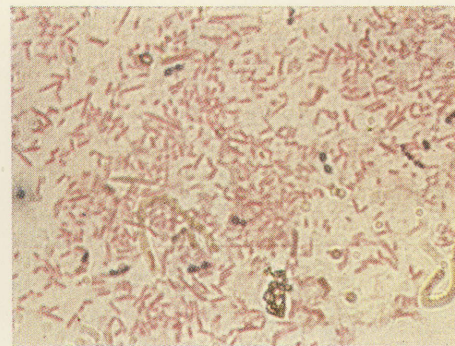


Fig. 4. Kolibaciller (gramfärgning)

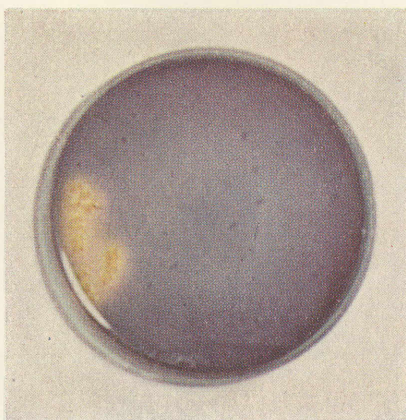


Fig. 5. Växt av kolibaciller
på laktos-bromtymolblått-agar.

Jarlöv fot.

UNDERSÖKNING AV EXPEKTORAT

Den mikroskopiska undersökningen av expektoratet spelade förr en ganska betydande roll inom sjukvården, men företages nu bortsett från bakteriologiska undersökningar, endast i begränsad omfattning.

Expektorat kan innehålla ett stort antal olika formelement: epitelceller, leukocyter och erytrocyter. Hos patienter med asthma bronchiale förekomma ofta ett stort antal eosinofila leukocyter och särskilda bildningar, Curschmanns spiraler och Charcot-Leydens kristaller. Hos patienter med kronisk lungstas förekomma de s. k. hjärtfelscellerna: epitelceller eller leukocyter, vilka innehålla bruna färgkorn. Vid lunggangrän och tuberkulos förekomma elastiska trådar. Vid fibrinös bronkit, pneumoni och mycket svår difteri kan det förekomma fibrinkoagler, vilka kunna visa ganska stora avgjutningar av bronkgrenarna. Hos patienter med lung- eller bronkialcancer kan man ibland påvisa tumörceller i expektoratet.

Bland de bakteriologiska undersökningarna har påvisande av tuberkelbaciller och pneumokocker speciellt stor klinisk betydelse.

PÅVISANDE AV TUBERKELBACILLER I EXPEKTORATET

En av de fasta, gråaktiga, nekrotiska partiklarna i expektoratet föres med en träpinne över på ett fullständigt rent, sterilt objektglas, och provet bredes med pinnen ut i ett icke allt för tunt, jämnt lager.

Efter lufttorkning och kortvarig flambering drypes rikligt med Ziehls karbolfuxinlösning på objektglaset, som värmes över liten låga till begynnande kokning.

Efter avkylning i två minuter sköljes med rikligt vatten i icke för kraftig stråle. Preparatet avfärgas med 25 % svavelsyra, och behandlas därefter med 60 % alkohol i c:a 1 minut.

Efter sköljningen med vatten företages kontrastfärgning i 1–2 minuter med 1 % pikrinsyralösning (eller 1 % auraminlösning, som dock fordrar tunnare preparat). Slutligen sköljes preparatet med vatten och lufttorkas.

Tuberkelbaciller framträda som små fina, ofta något böjda, röda stavar, vilka ofta visa en lätt kornig struktur, och äro placerade en och en eller i knippen (Tavla 6).

UNDERSÖKNING AV SPERMA

Under det man förr vid de kliniska sterilitetsundersökningarna eller rättare sagt fertilitetsundersökningarna (fruktbarhetsundersökningarna) — i övervägande grad riktade uppmärksamheten mot den kvinnliga parten, både i fråga om undersökning och behandling, har man på senare år i allt högre grad blivit medveten om att orsaken till äkta makars sterilitet i många fall är att söka hos mannen.

Undersökningen av sperma har därför kommit att spela en allt större roll. En effektiv analys av sperma omfattar undersökning av spermas mängd, utseende och konsistens samt spermiernas antal, rörlighet, livslängd och utseende.

Normala förhållanden:

Spermas volym varierar kraftigt, oftast mellan 2 och 5 ml, men större mängder förekomma dock ganska ofta.

Utseendet skall vara mjölkliknande, gul-vitt och ogenomskinligt.

Konsistensen skall vara likartat tunn, så att den flyter bort inom ½ timme efter ejakulationen, och icke trådig.

Spermiernas antal varierar kraftigt men utgör hos normala individer oftast 60 millioner per ml, d. v. s. över 200–300 millioner i det totala ejakulatet.

Spermiernas rörlighet anses god, när högst 40 % av spermierna äro orörliga 3 timmar efter ejakulationen. Förekomst av ett större antal orörliga utgör i regel ett uttryck för minskad fruktsamhet.

Spermiernas livslängd är mycket olika, men normalt skall det ännu 48 timmar efter ejakulationen finnas rörliga spermier om de få stå i rumstemperatur.

Spermiernas utseende är mycket varierande, och även under normala förhållanden uppträda talrika abnorma former. Förekomst av mer än 25 % spermier med deformerade huvuden tyder dock i regel på minskad fertilitet.

Beträffande alla dessa egenskaper gäller, att variationerna kunna vara mycket betydande, även hos normala, fullt befruktningsdugliga män, men avvikelser från de här anförda värdena utgöra dock i regel ett uttryck för minskad befruktningsduglighet, och kraftigare avvikelser i regel ett uttryck för kraftigt minskad ev. upphävd befruktningsduglighet. Full säkerhet för sterilitet har man dock först, när man vid upprepade undersökningar har kunnat påvisa aspermi, d. v. s. fullständig avsaknad av spermier.

BAKTERIOLOGISKA UNDERSÖKNINGER

I det föregående har i korthet beskrivits den vanligaste bakteriologiska undersökningen av urin, spinalvätska och expektorat. Härtill skall endast fogas en översikt över undersökningen beträffande difteribaciller, gonokocker och spirochaete pallida.

DIFTERIBACILLER

Påvisandet av difteribaciller sker säkrast genom mikroskopisk undersökning av kulturer från ympning på näringssubstrat. Här i landet användes oftast »difteriserumrör». Efter att ha fått stå i termostat vid 37° i 12–14 timmar utröres en smula av kulturen på objektglas och färgas enl. Neisser. Vid mikroskopi synes difteribacillen som 0,003–0,005 mm långa smala stavar med svag bältteckning och starkt färgade korn i bägge ändar. Bakterierna äro oftast placerade 2 och 2 i V-form (Tavla 6).

I en del fall kunna difteribacillerna påvisas genom direkt mikroskopi efter färgning av avskrap från difteribeläggningarna.

GONOKOCKER

Det viktigaste medlet för diagnosen av gonorré är påvisandet av gonokocker, vilket i de flesta fall kan ske genom direkt mikroskopi efter färgning av utstrykningspreparat av sekretet.

Sekretet tages lämpligast på morgonen, innan patienten har kastat vatten. Man stryker ut det på objektglas i ett någolunda tunt lager. Efter lufttorkning flamberas preparatet, genom att glaset hastigt föres 2–3 gånger genom en låga med preparatsidan uppåt.

Såsom orienterande metod kan man använda färgning med 1 % lösning av metylenblått i ½ minut med påföljande sköljning med vatten.

Vid kronisk gonorré hos män och alla former av gonorré hos kvinnor är det emellertid, om man skall erhålla ett säkert resultat, nödvändigt att företaga färgning enligt *Gram*.

Gonokocker äro gramnegativa, kaffebönsliknande diplokocker, placerade 2 och 2 tillsammans med den flata sidan mot varandra. I var förekomma gonokockerna nästan alltid inne i cellerna (Tavla 6).

I en mängd fall, speciellt vid kronisk gonorré, är det trots upprepade undersökningar icke möjligt att genom direkt mikroskopi påvisa gonokocker. På senare år har man därför i allt större omfattning företagit gonokockodling genom odling på speciella näringssubstrat, vilka därefter undersökas på bakteriologiskt centrallaboratorium. Metoden skall användas i alla fall, då diagnosen är sannolik. Dessutom måste ett par odlingsprov vara negativa, innan en gonorrésjuk förklaras smittofri.

SPIROCHAETE PALLIDA

I de tidigare stadierna av lues är påvisandet av spirochaete pallida det viktigaste medlet för diagnosen, enär WR blir positiv först några veckor efter infektionen. Om affektionen är vätskande, skrapar man lätt med en rännsond över ytan, och den uppfångade vätskan utsprides på ett objektglas i en droppe saltvatten, som därefter täckes med ett täckglas. Vid torra affektioner (hudpapler) placeras en droppe saltvatten på det angripna stället, och man skrapar något kraftigare, till dess det uppstår antydan till blödning.

Undersökningen av preparatet före-

tages i mikroskopi med en särskild belysningsanordning (mörkfältsmikroskopi).

Spirochaete pallida är en 0,005–0,014 mm lång, mycket smal (0,00025 mm) spiral med 6–14 vindlingar vilka stå tätt med ett mellanrum på c:a 0,001 mm. I färska preparat är den i livlig rörelse, i det att den roterar kring sin längdaxel och dessutom är böjlig.

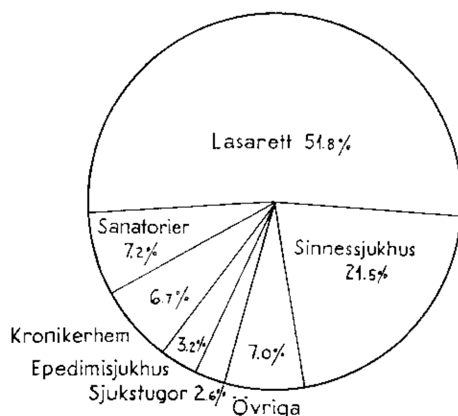
På genitaliaslemhinnan och speciellt på munslemhinnan förekomma flera spirochetarter, vilka kunna vara ytterst svåra att skilja från spirochaete pallida.

SJUKHUSADMINISTRATION OCH EKONOMI

AV

CARL-ERIC WICTORSEN

De belopp, som årligen åtgå för bestridande av driftkostnaderna vid våra sjukhus, äro betydande. År 1950 — det sista år för vilket tillförlitlig statistik finnes tillgänglig — uppgingo de totala kostnaderna till i runt tal 505 milj. kronor. Den största delen av kostnaderna för sjukhusväsendet faller, som framgår av nedanstående diagram, på lasaretten. Driftkostnaderna vid dessa uppgingo till omkring 262 milj., vilket utgör drygt hälften av de samlade driftutgifterna för sjukhusen. Därnäst — bortsett från sinnessjukvården — kommer sanatorierna med en total kostnad på 36.5 milj. kronor. Driftkostnaderna vid kronikerhemmen voro omkring 33.8 milj. kronor, för epidemisjukhusen 16.3 milj. kronor och för sjukstugorna 13.0 milj. kronor. För kroppssjukvården i övrigt, (barnsjukhus, vanföreanstalter etc.) uppgingo de sammanlagda driftkostnaderna till omkring 35.0 milj. kronor. Vad sinnessjukhusen (inkl. hemmen för lättskötta sinnessjuka) beträffar voro de totala driftkostnaderna i det närmaste 109.0 milj. kronor



Antalet patienter, som år 1950 vårdats (intagits) på sjukhusen, uppgick till icke mindre än 860.000, varav ungefär 75 % på lasaretten. I förhållande till folkmängden utgjorde antalet intagna 1 på 8 innevånare. Detta får emellertid icke tolkas så att var åttonde person vårdats på sjukhus under året eftersom en del patienter varit intagna mer än en gång. I medeltal vårdades per dag närmare 80.000 personer på sjukhusen eller ungefär 1.1 % av landets befolkning. Det bör observeras, att sjuka i hemmet m. fl. icke ingå i dessa tal.

Som ovan sagts faller den största delen av kostnaderna för sjukhusväsendet på lasaretten och det kan därför vara av intresse att något beröra kostnadsutvecklingen vid dessa under senare år.

För lasaretten ha de totala driftkostnaderna under 10 årsperioden 1940—1950 stigit från 70.7 milj. kronor till närmare 262 milj. kronor eller med omkring 19.0 milj. kronor per år. Antalet vårdplatser har under samma tid ökat från 22.427 till 30.090. Trots denna rätt väsentliga utbyggnad av lasaretten är behovet av vårdplatser långt ifrån tillgodosett och överallt i landet har stegringen skett i snabbare tempo än utbyggnaden. De omständigheter, som föranlett denna behovsökning, äro väl kända. Den medicinska vetenskapens framsteg har tillfört sjukhusen många nya diagnostiska och terapeutiska hjälpmedel och genom de vunna behandlingsresultaten har individens förtroende för sjukhusvården ökat. En viktig roll för tillströmningen av patienter spelar även den ökade medellivslängden och ett allt större antal av de vård-

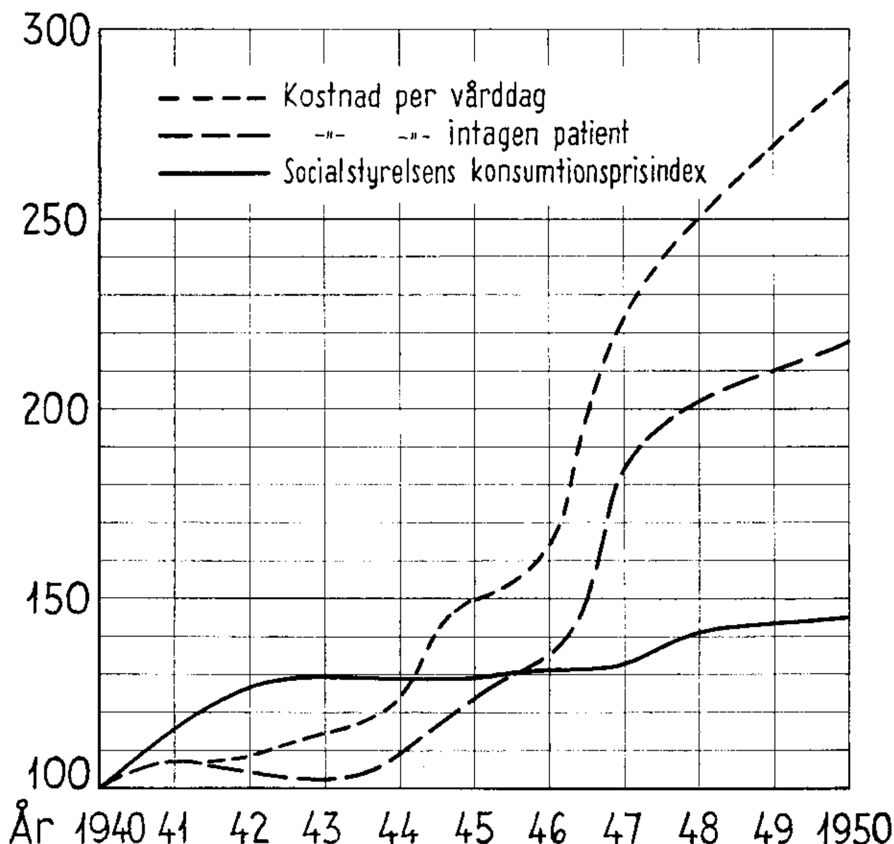
sökande utgöres av äldre personer. Ett behov av ytterligare vårdplatser vid lasaretten föreligger otvivelaktigt.

De ovan redovisade siffrorna över de totala driftkostnaderna ge av naturliga skäl icke någon fullständig bild av kostnadsutvecklingen. Ett icke obetydligt antal vårdplatser ha ju tillkommit under den mellanliggande tiden och till följd av den därigenom utvidgade driften har självfallet totalutgifterna ökat. Ställas utgifterna i relation till antalet vårddagar får man ett uttryck för vad det kostar att ha en patient inneliggande en dag (vårddagskostnaden). År 1940 uppgick kostnaden per vårddag till kr. 9.95 och år 1950 till kr. 28.46, vilket betyder en kostnadsstegring med drygt 185%. I allmänhet uppfattas vårddagskostnaden, som en värdemätare på driftkostnaderna vid sjukhusen. Den har givetvis ett visst värde, men man måste ha klart för sig dess starka samband med beläggningsförhållandena. Under de senaste två årtiondena har emellertid den genomsnittliga vårdtiden (liggetiden) minskat avsevärt, vilket gjort att antalet patienter, som kunnat tagas emot för vård, ökat. Medelvårdtiden, som år 1940 var 19.0 dagar, hade år 1950 kunnat nedbringas till 14.7 dagar eller med i det närmaste 23%. Antalet intagna patienter under samma tid har därigenom ökat från 376.571 till 638.405. Lasarettens kapacitet har således ökat högst väsentligt och ett bättre uttryck för kostnadsutvecklingen erhålles otvivelaktigt om kostnaden per intagen patient framräknas, d.v.s. vad sjukhusvistelsen i genomsnitt kostar per patient. Det visar sig också, att nämnda kostnad icke alls stigit i samma utsträckning som vårddagskostnaden. År 1940 var kostnaden per intagen patient kr. 188 mot kr. 409 år 1950 eller en ökning med omkring 118%. Vårddagskostnaden däremot har som ovan nämnts ökat med drygt 185%.

Man inser lätt, vilken oerhörd betydelse denna förkortning av liggetiden haft i ekonomiskt avseende för sjukhusens huvudmän. Hur många vårdplatser skulle behövts år 1950 om medelvårdtiden icke hade kunnat nedbringas? Under förutsättning att antalet intagna patienter och medelbeläggningen varit densamma skulle antalet erforderliga vårdplatser uppgått till drygt 38.000 eller ungefär 8.000 flera än vad som fanns tillgängligt, vilket motsvarar en utbyggnad med ungefär 20 lasarett om 400 vårdplatser. Driftkostnaderna skulle givitvis också ökat högst väsentligt och räknat efter 1950 års vårddagskostnad skulle den totala driftutgiften ha ökat med omkring 72 milj. kronor. Man får i detta sammanhang icke heller bortse från att ett betydande belopp måst investeras om lasarettsvården skulle ha utbyggts i sådan omfattning.

Av intresse är att följa kostnadsutvecklingen för varje år under den nämnda 10 årsperioden. I diagrammet härnedan redovisas den procentuella stegringen i vårddagskostnaden och kostnaden per intagen patient. En betydande del av de ökade driftutgifterna kan utan tvivel tillskrivas den allmänna kostnadsökningen under senare år och det har därför ansetts vara av intresse att få en jämförelse därmed. Som ett uttryck härför har valts Socialstyrelsens konsumtionsprisindex, som bäst torde lämpa sig för en sådan jämförelse. Man torde därigenom få en viss uppfattning om den påverkan dessa faktorer övat på lasarettens kostnader.

Man ser av diagrammet, att vårddagskostnaden stiger ganska måttligt fram till år 1944. Därefter vidtager dock en kraftig stegring, vilken är särskild starkt markerad år 1947. Detta år steg nämnda kostnad med icke mindre än 59%, vilket är i det närmaste lika mycket, som under åren 1940—1946. En något annan bild visar kostnaden per intagen patient. Fram till år 1941 stiger den med ungefär 7% för att därefter sjunka något de två följande åren. Därefter stiger den oavbru-



tet och liksom beträffande vårddagskostnaden är stegringen särskilt kraftig år 1947. Efter detta år är dock stegringen betydligt mindre än för vårddagskostnaden, nämligen 34% med 64% för den sistnämnda.

Jämför man kostnadsstegringen vid sjukhusen med konsumtionsprisindex finner man, att index stiger starkare än vårddagskostnaden fram till år 1944 och ifråga om kostnaden per intagen patient fram till år 1946. Därefter är stegringen i sjukhuskostnaderna avsevärt starkare än i index. Under 10 årsperioden har index stigit med 45% mot 185 för vårddagskostnaden resp. 118 för kostnaden per intagen. Den stora skillnaden i stegringen mellan å ena sidan konsumtionsprisindex och kostnaden per vårddag resp. intagen patient å den andra torde till större delen få tillskrivas den kraftiga driftkostnadsökningen vid sjukhusen år 1947. Den kraftiga ökningen detta år torde till väsentlig del varo beroende av de då ökade personallönerna och övergången från netto- till bruttolönesystemet för personalen vid landstingslasaretten.

Den ovanstående redogörelsen har enbart tagit sikte på medeltalen för rikets samtliga lasarett. Indelar man lasaretten i grupper och tar undervisningssjukhusen för sig, de delade lasaretten med tre eller flera specialkliniker i en grupp, delade lasarett med högst två specialkliniker i en och odelade lasarett tillsammans i en grupp blir resultatet, som framgår av nedanstående tabell:

	Kostnad i kronor år 1950 per: vårddag	intagen patient
Undervisningssjukhus	33.8	554
Delade lasarett med tre eller flera specialkliniker	29.5	406
Delade lasarett med högst två specialkliniker	26.1	361
Odelade lasarett	25.5	331
Samtliga	28.4	409

Medeltalssiffrorna för de fyra grupperna visa att kostnaderna var högst vid undervisningssjukhusen och lägst vid de odelade lasaretten. Per vårddag räknat var emellertid skillnaden mellan odelade och delade lasarett med högst två specialkliniker ringa, däremot var skillnaden större om man räknar med kostnaden per intagen patient. Mellan de delade lasaretten med tre eller flera specialkliniker och de med högst två, var skillnaden exakt densamma, 13 %, antingen man räknar med kostnaden per vårddag eller intagen patient.

Stora skillnader föreligga emellertid mellan de skilda lasaretten och de ovan anförda medeltalssiffrorna ge icke uttryck för ett allmängiltigt förhållande. Det förekommer således, att delade lasarett med många specialkliniker redovisa lägre kostnader än odelade. Av de 104 lasaretten avvika 46 med mindre än 10 % från den genomsnittliga kostnaden per vårddag. En avvikelse med 10—25 % från nyssnämnda medeltal uppvisa 46 lasarett, medan de återstående 12 uppvisa än större differenser. Den största kostnaden per vårddag redovisas för Södersjukhuset med kr. 42.4 och den lägsta för lasaretten i Alingsås, Avesta, Backe och Simrishamn med blott kr. 18—20. Räknar man ut avvikelsen från den genomsnittliga kostnaden per intagen patient finner man, att denna är större än avvikelsen från vårddagskostnaden, vilket torde förklaras med hänsyn till skiljaktigheter i medelvårdtiden vid de skilda lasaretten. Härvid spelar förekomsten av olika specialavdelningar en stor roll t. ex. barnbördsavdelning, öron-, näsa-, och halsavdelning, på vilka liggetiden som regel är betydligt kortare än på medicin- eller kirurgavdelningar, vilket i sin tur bidrar till att öka omsättningen. Endast 30 lasarett avvika med mindre än 10 % från medeltalet 409, medan 41 uppvisa en avvikelse på mellan 10—25 %. Större differens än 25 % uppvisa icke mindre än 33 lasarett.

Frågan om ett rätt utnyttjande av de värden, som investeras i sjukhusväsendet, är av stor betydelse ur samhällets synspunkt. Strävan bör gå ut på att med en förnuftig sparsamhet göra kostnaderna så små som möjligt utan att fördenskull göra avkall på fordringarna på vårdens kvalitet och effektivitet. För att besparingar i det dagliga arbetet skola kunna uppnås, fordras ett intimt samarbete mellan de olika befattningshavarna vid sjukhusen. Vad kunna då sjuksköterskorna uträtta för nedbringandet av driftkostnaderna och vad väntar man av dem? Det är främst som arbetsledare för den underordnade sjukvårdspersonalen som man hoppas på en insats av sjuksköterskorna, men även då det gäller att spara på förbrukningsartiklar av olika slag etc.

För belysning av driftutgifternas fördelning på olika konton år 1950 lämnas följande sammanställning.

Kontobeteckning:	Totalt 1000-tals kr.	Per vårddag	Per intagen patient	%
Avlöningar	168009	18.27	263	64.2
Läkemedel	19992	2.17	31	7.6
Förbrukningsartiklar m. m. för sjukvården	16113	1.76	25	6.2
Kosthåll	20000	2.17	31	7.6
Värme, elektrisk energi och vatten	13793	1.50	22	5.3
Tvätt och renhållning	2303	0.25	4	0.9
Inventariers underhålla och komplettering	10311	1.12	16	3.9
Fastigheters underhåll	5763	0.63	9	2.2
Expeditionskostnader och diverse	5404	0.59	8	2.1
Summa	261688	28.46	409	100.0

Avlöningskontot är det mest betungade i sjukhusens budget. År 1950 var den totala utgiften 168 milj. kronor, vilket betyder att närmare $^2/_3$ delar av samtliga utgifter gick till personalens löner. Under de senaste åren har lönekostnaden stigit avsevärt. Detta förhållande kan belysas av att avlöningskostnaden år 1950 uppgick till större belopp än hela vårddagskostnaden år 1946. Sistnämnda år var nämligen den totala vårddagskostnaden i medeltal kr. 16.30, medan avlöningskostnaden per vårddag år 1950 var kr. 18.27. Sjukhusens ekonomi sammanhänger i allra högsta grad med lönekostnaden.

Vad är då orsaken till denna väsentliga ökning av lönekostnaden under de senaste åren? Den främsta orsaken till de ökade personalkostnaderna torde vara att finna i höjda löner. Till en del torde den bero på att en viss utökning av personalen skett under de senaste åren, från år 1947 till 1950 med ungefär 10%. Denna ökning av personalen beror i sin tur dels på begränsning av arbetstiden för flera personalkategorier (8 timmarsdagen), dels på grund av att arbetsbelastning ökat genom den stegrade patientomsättningen. Vilken av dessa orsaker, som är den mest betydande, skall icke diskuteras här.

Antalet personal på lasaretten år 1950 uppgick till i runt tal 29.100. Då antalet vårdplatser samma år var 30.090, var således antalet personal per vårdplats något mindre än 1. Man bör dock i detta sammanhang minnas, att i den nämnda siffran även ingår personal för den öppna vård, som bedrives vid lasaretten. Under detta år uppgick antalet patienter i den öppna vården till i runt tal 15.800 per vardag.

Med hänsyn till det stora utrymme, som lönekostnaden intar i sjukhusens budget, är det av största betydelse, att man söker begränsa dessa utgifter. Men det är icke endast av kostnadsskäl, som man måste söka spara på personal. I det föregående har något berörts, att behovet av vårdplatser för närvarande på långt när icke är tillgodosett. Man måste därför räkna med en ganska väsentlig utbyggnad av sjukhusväsendet och enligt företagna beräkningar kommer behovet av sjukvårdspersonal fram till år 1960 att stiga med omkring 30%. Att åstadkomma en sådan ökning blir ett svårlöst problem eftersom antalet kvinnor i åldern 20—55 år under åren 1950—1960 beräknas minska med omkring 90.000. Det är därför av största vikt att tillgängliga personalresurser tillvaratagas på bästa sätt.

Som arbetsledare för personal på vård- och behandlingsavdelningar har sjuksköterskan stora möjligheter att medverka till genomförandet av personalbesparande åtgärder. Personalbehovet på en avdelning är till stor del beroende av en mångfald till synes mindre väsentliga faktorer som t. ex. organisationen av transporterna till behandlingsavdelningar, arbetsmetodik etc., och här kan sjuksköterskan ingripa och rätta till för att bättre tillvaratäga personalen.

Hur stor andel upptaga då de olika sysslorna i arbetet på en vårdavdelning? Utförda arbetsstudier av arbetet på vårdavdelningar ha visat, att ungefär 27 % av arbetstiden kommer på gruppen sjukvård i inskränkt bemärkelse, 33 % på patienternas personliga skötsel, 6 % på transporter, 26 % på lokal- och materialvård och 8 % på övrigt*). Differenserna i tidsåtgången för skilda sysslor vid de studerade avdelningerna är, som framgått av dessa studier, mycket varierande. Skillnaden mellan högsta och lägsta observerade tidsåtgången för t. ex. lokalvård är således drygt 50 %, för insamling av disk och diskning omkring 165 %. Det ligger nära till hands att antaga, att dylika differenser bero på olikheter i arbetsmetodik, redskap o.s.v. Att de kunna bero härpå och att därför lärdomar äro att hämta av dem, är tämligen säkert.

Till den post i budgeten, som i kostnadshänseende kommer efter lönerna, nämligen *läkemedel*, är steget stort. För år 1950 uppgick kostnaden per vårddag för läkemedel till kr. 2.17, vilket är 7.6 % av den totala kostnaden. Absolut sett rör sig dock kostnaden för lasarettens läkemedelsförsörjning om betydande belopp och för samtliga lasarett var totalkostnaden detta år närmare 20.0 milj. kronor. Under de senaste åren har kostnaden för läkemedel stigit mycket starkt och från år 1946 fram till år 1950 har den mer än fördubblats. Kostnadsökningen är betydligt större än för någon annan post i budgeten och som jämförelse kan nämnas att lönekontot under samma tid stigit med 80 %. Denna ökning i kostnaden torde vara betingad av åtskilliga faktorer. Helt naturligt spelar liksom ifråga om övriga poster på sjukhusens budget — förändringar i penningvärdet en viss roll. En av orsakerna torde vara att finna däri att det under de senaste åren har tillkommit ett flertal nya, terapeutiskt mycket värdefulla läkemedel, vilka — särskilt i början — betingade höga priser. Kostnadsstegrande faktorer av det slag, som här nämnts, torde man icke eller blott i ringa mån kunna påverka. De äro att betrakta som ett led i den vetenskapliga utvecklingen, som medför ökade möjligheter för ett gott behandlingsresultat. Strävandena att förbilliga sjukhusens läkemedelskostnader måste därför gå ut på att genom organisatoriska åtgärder rationalisera inköpen och distributionen av läkemedel till sjukhusen.

Kostnaden för *kosthåll* uppgick år 1950 till samma belopp som läkemedelskostnaden eller kr. 2.17 per vårddag. Det bör observeras att posten kosthåll endast avser råvarukostnaden; lönekostnaden för kökspersonalen, värme etc. ingår däremot ej. Göres en jämförelse med motsvarande kostnad år 1940 finner man att någon nämnvärd stegring icke ägt rum. Sistnämnda år var nämligen kosthållskostnaden per vårddag kr. 1.93. Detta förklares emellertid av att nettolönesystemet då tilllämpades och i det nämnda beloppet ingår även kostnaden för personalkosten. Från år 1948 — då bruttolönesystemet var genomfört vid samtliga lasarett — till år 1950 har kostnaden för detta konto endast stigit från 2.03 till 2.17 kronor eller med ett par tre procent.

Det säger sig självt att ifråga om denna post är inköpsfrågan av allra största betydelse och sysslomannen har

*) Se statens sjukhusutrednings betänkande VI S O U 1951:17.

här en viktig uppgift att fylla. För att åstadkomma så fördelaktiga inköp som möjligt har man på sina håll sökt att centralisera inköpen för flera anstalter. Det må vidare nämnas, att för landstingslasarettens vidkommande finnes en inköpscentral, genom vilken de enskilda sjukhusen kunna inköpa en stor del av sitt behov av livsmedel.

När det gäller att åstadkomma besparingar ifråga om kosthållet, har även köksföreståndarinnan en betydelsefull uppgift att fylla. Hon skall således kontrollera de till sjukhuset levererade varorna såväl beträffande kvantitet som kvalitet och det sätt på vilket denna kontroll utövas är av stor betydelse. På henne ligger ansvaret att de inköpta varorna tillvaratagas på bästa sätt vid tillredningen. Men det är icke blott sysslomannen och köksföreståndarinnan, som kunna medverka till besparingar ifråga om utgifterna för kosthållet. I mycket hög grad kan även personalen på vårdavdelningarna bidraga till att förbilliga sjukhusens utgifter härför genom en förståndig hushållning med patientkosten vid matutdelningen. Genom att de serverade portionerna avpassas efter den enskilde patientens önskemål, motverkas uppkomsten av matavfall. Bäst är således att maten upplägges på tallriken inne hos patienten på sjuksalen istället för att detta sker i avdelningsköket och därefter bäres till patienten. Mat, som lämnas av patienterna, kan självfallet icke användas mera och även om matavfall kan säljas, är den inkomst man därigenom får, försvinnande liten, i förhållande till värdet av den tillredda kosten.

Posten *förbrukningsartiklar* för sjukvården upptog år 1950 drygt 6% av de totala driftutgifterna vid lasaretten. Hela kostnaden för denna post var drygt 16.1 milj. kronor, vilket blir kr. 1.76 per vårddag. År 1948 var vårddagskostnaden omkring 1.48 och under de två senaste åren har således kostnaden stigit med omkring 26%. Om förbrukningen kunde minskas med omkring 10% skulle den årliga besparingen för lasaretten bli 1.6 milj. kronor. Att besparingar äro möjliga att genomföra kan illustreras genom ett enda exempel. För att avlasta vårdavdelningspersonalen arbetet med klippning av cellstoff genomfördes på ett lasarett central skärning därav. En tid därefter ansåg man sig dock kunna konstatera att förbrukningen av cellstoff ökat i icke ringa omfattning utan att några reella skäl härtill var för handen. När personalen icke själva behövde befatta sig med iordningsställandet därav, blev frågan om sparsamhet icke längre lika aktuell.

Kostnaden för *värme, elektrisk energi, vatten,* var närmare 14 milj. kronor år 1950, vilket blir kr. 1.50 per vårddag. Största delen av dessa kostnader ligger på posten värme. Under denna sista 10-årsperioden har kostnaden per vårddag stigit med omkring 50%, från kr. 1.00 1940 till kr. 1.50 tio år senare. Denna stegring får anses ganska måttlig med hänsyn till de prisstegringar som ägt rum. Det kan vidare nämnas att kostnaden sedan år 1948 varit i stort sett oförändrade.

Någon vill kanske genast säga, att det härvidlag icke är möjligt för personalen att bidraga till besparingar utan att det är maskinmästarens uppgift att sörja för att eldningen sker så att bästa möjliga ekonomiska utbyte erhålles. Det kan icke förnekas, att det sätt varpå vederbörande sköter eldningen är av avgörande betydelse, men mycket kan dock göras på sjukhusens olika avdelningar för att spara bränsle. Nödvändigheten av att sparsamhet iakttages kan exemplifieras av att höjningen av rumstemperaturen 1° betyder en ökning av bränsleförbrukningen med omkring 6%.

På de flesta sjukhus riktas väl tid efter annan anmaningar till personalen om att reglera temperaturen i sjuksalar etc. ej enbart genom att öppna fönstren utan genom att strypa av värmetillför-

seln, att spara på varmvatten, elektrisk energi o.s.v. Detta kan ju låta smått men av liten besparing på en avdelning kan på ett år bli en liten nätt summa för sjukhuset i dess helhet.

Av de återstående kontona i sjukhusens budget är det endast ifråga om posten *Inventariers underhåll och komplettering* som kostnaden överstiger kr. 1.00 per vårddag. För den nu nämnda posten var kostnaden år 1950 kr. 1.12 per vårddag; totalkostnaden 10.3 milj. kronor. I detta konto innefattas underhåll och komplettering av en mångfald artiklar från sängar, bord, stolar till de finaste kirurgiska instrument. Att personalen är aktsam om den material, som brukas på resp. avdelning, betyder mycket för att hålla utgifterna nere för detta konto. Särskilt viktigt är att aktsamhet iakttagas vid rengöring av möbler, golv etc. Användes t. ex. felaktigt rengöringsmedel kan strax betydande skador uppstå. Det kan nämnas att på ett sjukhus voro så gott som alla möbler på avdelningarna redan efter ett års använding i behov av fullständig ommålning, därför att de rengjorts med tvålvatten men icke eftertorkats.

Posten »*Expeditionskostnader*« i vilken ingår skrivmateriel, trycknings-kostnader, post-, telegram- och telefonavgifter, upptog i jämförelse med övriga här behandlade konton ett relativt ringa belopp. För samtliga lasarett var år 1950 kostnaden 5.4 milj. kronor, vilket är drygt 2% av hela driftkostnaden. Per vårddag räknat var kostnaden 0.59 kronor. Under de senaste åren har kostnaden för detta konto stigit avsevärt. Från år 1948 har det sålunda i det närmaste fördubblats. År 1940 var kostnaden blott omkring 15 öre per vårddag, vilket betyder att kostnaden under 10 år ungefär fyrdubblats. Trots att kontot upptager blott en relativt liten del av hela utgiften vid lasaretten äger det likväl ur besparingssynpunkt sitt stora intresse. Dagligen användas på de olika avdelningarna en mångfald olika blanketter. Man behöver blott tänka på journaler, temperaturkurvor, remisser, beläggningsuppgifter, rekvisitioner m. m. Med en viss omtanke synes det vara möjligt att åstadkomma minskning i pappersförbrukningen. Den största besparingen skulle utan tvivel kunna uppnås om icke blott olika avdelningar och kliniker inom ett och samma sjukhus utan även sjukhusen sinsemellan använde sig av samma blankettyper. Under de senaste åren ha också strävanden att åstadkomma standardisering av använda blanketter etc. vid sjukhusen gjorts.

Den minsta posten bland de olika kontona i sjukhusens budget är »*Tvätt, renhållning m. m.*« Totalkostnaden år 1950 var 2.3 milj. kronor till större delen hänförande sig till posten tvätt. Ökningen under den senaste tioårsperioden har varit relativt obetydlig. År 1940 var vårddagskostnaden omkring 17 öre och år 1950 var den 25 öre.

Förbrukningen av tvätt på ett lasarett (såväl vård- som behandlingsavdelningar) håller sig för närvarande omkring 2 kg. per vårddag. En ökning av förbrukningen under senare år har otvivelaktigt skett och den torde röra sig omkring 10—12%. Under kristiden, då bristen på bl. a. textilier nödvändiggjorde inskränkningar ifråga om tvättgodsförbrukningen, riktades på de flesta sjukhus anmaningar till personalen att »spara på tvätten«. Dylika anmaningar medförde på många håll en avsevärd minskning i tvättgodsförbrukningen. Numera har den som sagts återigen ökat. På ett lasarett om cirka 400 vårdplatser förbrukas årligen ungefär 300.000 kg tvätt och räknat efter en tvättkostnad av 50 öre per kg. inkl. arbetslöner för tvättpersonal, värme, tvättmedel etc. skulle en minskning i tvättgodsförbrukningen på 10% innebära besparing på omkring 15.000 kronor.

Posten *Fastigheters underhåll*, som i detta sammanhang äger mindre intresse, upptog ungefär 2% av total-

utgifterna och omräknat per vårddag, var kostnaden kr. 0.63.

Lasarettens inkomster. Kostnaderna för sjukvården bestridas i huvudsak av huvudmannen, landstingen och städerna utanför landsting. Därjämte lämnar staten bidrag till vissa vårdgrenar nämligen: tbc-, epidemi-, kroniker-, förlossnings-, barnsjukvård och psykiatrisk lasarettsvård. Slutligen utgöra patientavgifterna tillsvidare en viss inkomst.

Sistnämnda avgifter variera inom de olika sjukvårdsområdena. Vissa huvudmän uttaga en dagavgift av omkring 1.00 kr. för vård på allmän sal och andra åter en avgift på 5.00 kr.

I förhållande till storleken av driftutgifterna uppgå numera inkomsterna av patientavgifterna till ett mycket ringa belopp. För riket i dess helhet betyda inkomsterna härav blott omkring 12 á 13% av vårddagskostnaden.

SJUKHUSADMINISTRATION

Den snabba utvecklingen under senare år på medicinens område har medfört en fortgående specialisering inom läkarvetenskapen. På sjukhusen ha nya specialavdelningar tillkommit för sjukdomar, som tidigare varit föremål för behandling på allmänna medicinska och kirurgiska avdelningar. Som en följd härav har även sjukhusens administration blivit alltmer omfattande och komplicerad. I övrigt gör sig stora skillnader administrativt sett gällande mellan olika sjukhus beroende av om det rör sig om delade eller odelade lasarett, sanatorier, epidemisjukhus etc. Förutom arten av de behandlade sjukdomarna, som påverkar patientomsättningen, spelar även sjukhusens storlek — såväl vad beträffar dess mer eller mindre koncentrerade byggnadssätt (block eller paviljongsystem) som antalet vårdplatser — stor roll ur administrativ synpunkt*). Ett annat förhållande, som i hög grad påverkar driften vid ett sjukhus, är om till detta finnes knutna polikliniker, som fallet är vid vissa av storstädernas sjukhus.

Som huvudman för sjukvården uppträda stat, landsting, städer utanför landsting, vissa andra primärkommuner, stiftelser och enskilda. Den statliga sjukvården — bortsett från den militära — hänför sig i stort sett till sinnessjukvården. Kroppssjukvården bedrives till övervägande delen med landstingen och städerna utanför landsting som huvudmän. Det må dock här påpekas att de tre storstäderna Stockholm, Göteborg och Malmö, även omhänderha hela sin sinnessjukvård.

Central administration. Överinseendet över de organ, vilka handha sjukhusens ekonomiska förvaltning, utövas vad gäller landstingen av dess förvaltningsutskott. Den centrala ledningen av sjukhusväsendet åvilar sjukvårdsberedningen. Denna skall — utan att för den skull från vederbörande lokala organ avlyfta ansvaret för anstalternas drift — i främsta rummet handha sådana uppgifter, som kräva en överblick över hela sjukvårdsområdets sjukhusväsende och en för samtliga anstalter enhetlig handläggning. Exempel härpå äro frågor rörande sjukhuspersonalens anställnings- och avlöningsvillkor i anslutning till gällande reglementen, ny-, om- och tillbyggnader vid sjukhusen. Sjukvårdsberedningen åligger det vidare att granska och yttra sig över de enskilda anstalternas förslag till avlönings-, inkomst- och utgiftsstater.

Landstingets verkställande tjänesteman är landstingsdirektören, som är chef för landstingets kansli.

Lokal administration. Den närmaste tillsynen och ansvaret för förvaltningen av sjukhusen utöves av en direktion. Direktionen är den anslagsbeviljande myndighetens organ och skall inom ramen för bestämmelserna i sjukhuslag och sjukhusstadga handha sjukhusets förvaltning. För detta ändamål äger direktionen att lämna de föreskrifter, som den finner nödigt för sjukhusets skötsel. Direktionen skall bestå av minst tre för en tid av fyra år valda ledamöter. Befattningshavare vid sjukhus må dock icke vara ledamot av direktionen.

---

*) Figg. 1–5 illustrerer olika typ av sjukhusbildning.

Den inför direktionen ansvarige styresmannen för sjukhuset utgöres av den ansvarige läkaren eller där flera sådana finnas, den av sjukvårdsberedningen därtill förordnade.

Beträffande de ekonomiska angelägenheterna utövar den ekonomiska förvaltningens cheftjänsteman, i formellt avseende underordnad styresmannen, i stort sett de samordnade funktionerna. Denne tjänsteman benämnes sedan äldsta tider syssloman och denna benämning användes alltjämt vid landstingens och städernas utanför landsting sjukhus. Vid statens sinnessjukhus benämnes vederbörande intendent.

Styresmannen skall förbereda och inför direktionen föredraga alla ärenden, som där skall handläggas och vid varje direktionssammanträde anmäla sedan sista sammanträde vidtagna åtgärder. Som regel torde dock numera den principen tillämpas, att en uppdelning av förekommande ärenden sker i sådana av övervägande medicinsk resp. förvaltningsekonomisk art, varvid de sistnämnda förberedas och föredragas inför direktionen av sysslomannen.

Under de senaste åren har frågan om ledningen av sjukhusen lämpligen bör utövas av en läkare eller icke läkare varit föremål för livlig diskussion. Man har därvid å ena sidan pekat på att läkaren — styresmannen — vid sidan av sitt alltmer betungande sjukvårdsarbete icke har möjlighet att ägna tillräcklig tid åt de mångfaldiga problem av ekonomisk och administrativ art, som driften av ett sjukhus omfattar, varför chefsskapet för sjukhusens förvaltning bör anförtros åt sysslomannen. Å andra sidan har det gjorts gällande, att ett flertal frågor av ekonomisk och administrativ art äga ett direkt samband med rent medicinska spörgsmål och omvänt, varför medicinsk sakkunskap är erforderlig för att de olika särintressena skola kunna samordnas. Den nuvarande organisationen vid landstingens sjukhus belyses av schemat å omstående sida. För städernas utanför landsting lasarett gälla dock något avvikande förhållanden.

Större delen av det med driften sammanhängande administrativa arbetet vid sjukhusen är förlagt till det under sysslomannen sorterande sjukhuskontoret. De olika arbetena där kunna uppdelas i följande huvudgrupper, nämligen räkenskapsföring, patient- och personalbokföring, in köpsfrågor, förrådsredovisning m. m.

Förutom att öva tillsyn över den personal, som är verksam inom sjukhuskontoret, har sysslomannen även att fungera som arbetsledare för personalen på ett flertal praktiskt verkande arbetsenheter inom sjukhuset. I hans åliggande ingår således att vara arbetsledare för all ekonomipersonal d. v. s. köks-, tvätt- och maskinpersonal m. fl. Tillrättaläggandet av dessa avdelningars arbetsuppgifter och tillsynen av driften vid dessa inrymmer en mängd olika problem och kräver en stor arbetsinsats. Av största vikt är att samarbetet mellan resp. ansvariga befattningshavare för dessa arbetsenheter och sysslomannen är gott och för att uppnå detta kräves att hos alla parter finnes den rätta förståelsen och viljan till samarbete. Vanligtvis besitter icke den ekonomiskt ansvarige befattningshavaren en i detalj gående insikt i arbetet på ekonomiavdelningarna och även om denne i det långa loppet också på dessa områden vinner en viss erfarenhet, är det av största betydelse att arbetsledarna (köksföreståndarinna, tvättföreståndare, maskinmästare m. fl.) som i regel ha en ganska självständig ställning, äro i stånd att ta sitt fulla ansvar för arbetet, var och en inom sin arbetsenhet.

Vårdavdelningarna ledes av överläkaren (lasarettsläkaren), som assisteras av erforderlig underordnad läkarepersonal. I detta sammanhang må påpekas att lasarettsläkare i egenskap av styresman icke äger chefställning gentemot övriga lasarettsläkare ifråga om sjukvården. I detta hänseende sorterar

de olika lasarettsläkarna direkt under medicinalstyrelsen. Däremot har styresmannen skyldighet att övervaka ett i författningar utfärdade föreskrifter följes.

Personalen på avdelningarna bestå av sjuksköterskor (avdelnings- och assistentsköterskor) och underordnad sjukvårdspersonal (biträden). Arten av dessa två gruppers arbete skall icke i detta sammanhang närmare beröras. Det skall blott påpekas att såväl läkare- som övrig sjukvårdspersonal är ett mycket viktigt led i sjukhusens administrativa maskineri och att mycket i ekonomiskt avseende är avhängigt av resp. arbetsledares sätt att leda arbetet på avdelningarna.

En mycket viktig roll i sjukhusens centrala ledning spelar husmodern. Det arbete, som åvilar husmodern, är av blandad ekonomisk och administrativ art. Husmodern skall vara föreståndarinna för den kvinnliga sjukvårdspersonalen och i förekommande fall även för den ekonomipersonal, som ej lyder under annan befattningshavare, städerskor m. fl. Hon skall biträda vid anställandet och enledigandet av den personal, som är underställd henne samt föra nödiga förteckningar över denna och lämna erforderliga uppgifter till sjukhuskontoret. Hon skall göra upp tjänstgöringsschemata och hjälpa till med uppgörandet av arbetsordningar. Hon skall göra upp semesterplaner och skaffa vikarier, och hon skall i samråd med vederbörande läkare framlägga plan för avdelningarnas årliga rengöring m. m. Hon skal tillse, att det råder ordning och snygghet i alla de lokaler,där de henne underställda befattningshavarna arbeta och bo.

Husmodern har även att ansvara för förråd av olika slag och vården av inventarier. På de större sjukhusen omhänderhas i regel skötseln av förråden av en särskild husmoder. Hon skall föra erforderliga anteckningar om åtgången av olika förbrukningsartiklar m. m. och skall tillse, att största möjliga sparsamhet iakttages. Hon skall assistera vid inköp och nyanskaffningar somt vid den årliga inventeringen inom sjukhuset.

Ett gott samarbete mellan läkare, husmoder och syssloman är av största betydelse för att det bästa resultatet skall uppnås ifråga om sjukhusens primära uppgift, att vårda och bota sjuka människor.

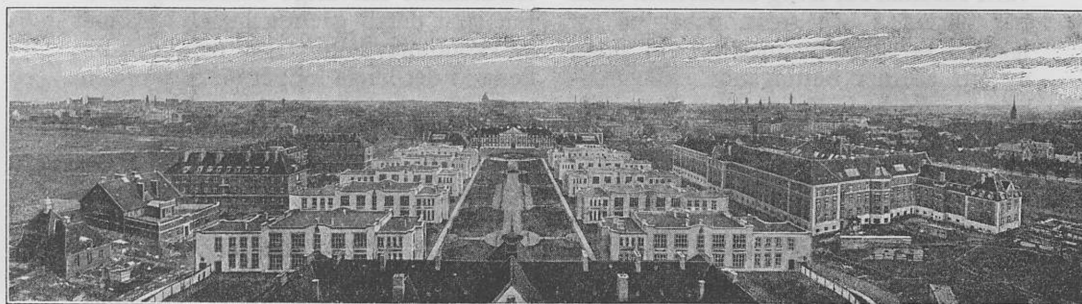


Fig. 1. Rikssjukhuset under uppförande. Sett från toppen av ångskorstenen. (Exempel på ett pavillon-sjukhus).



Fig. 2. Fågelperspektiv av Kommunalsjukhuset, Köpenhamn, 1870.
(Exempel på ett sjukhus byggt efter blocksystemet).

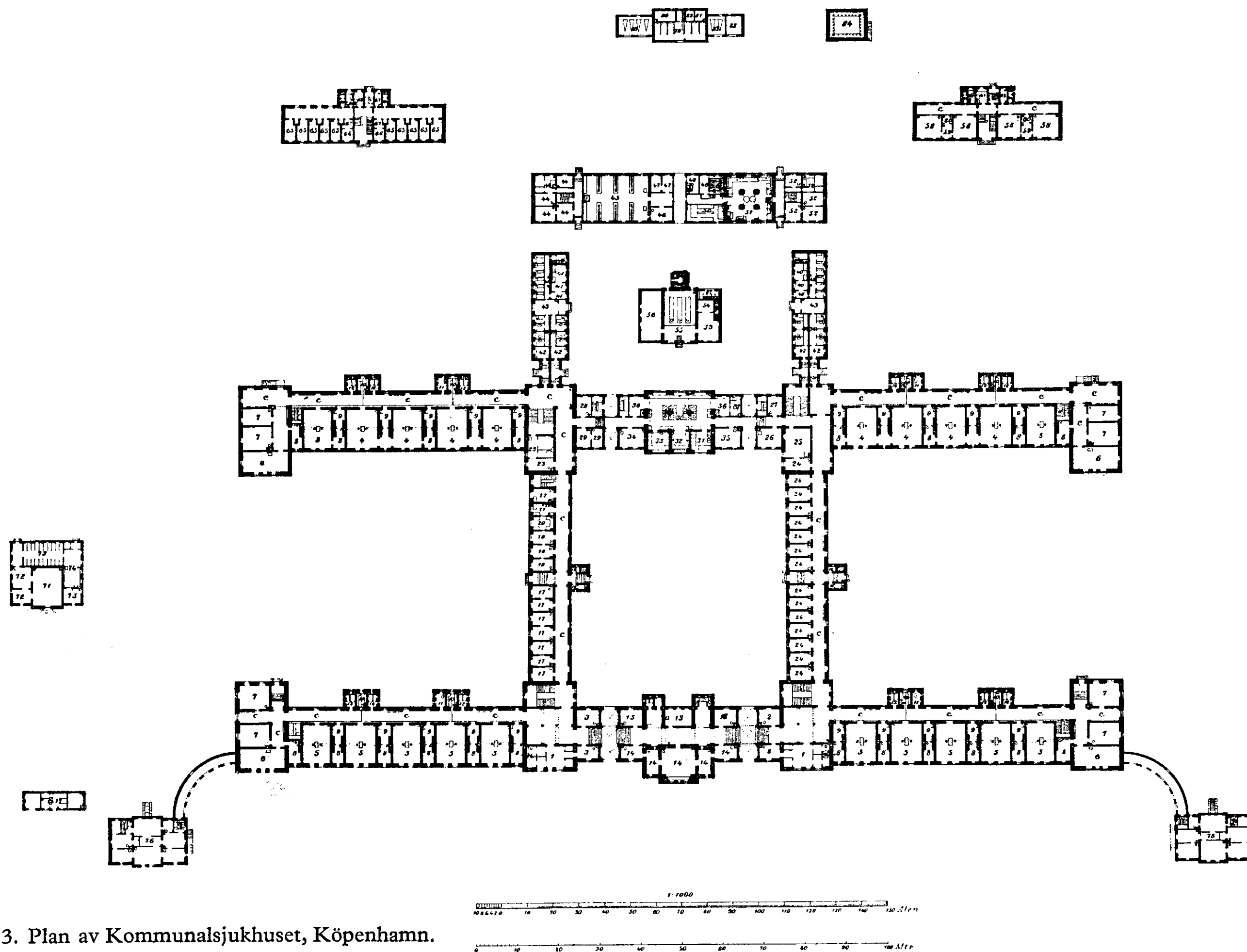


Fig. 3. Plan av Kommunalsjukhuset, Köpenhamn.

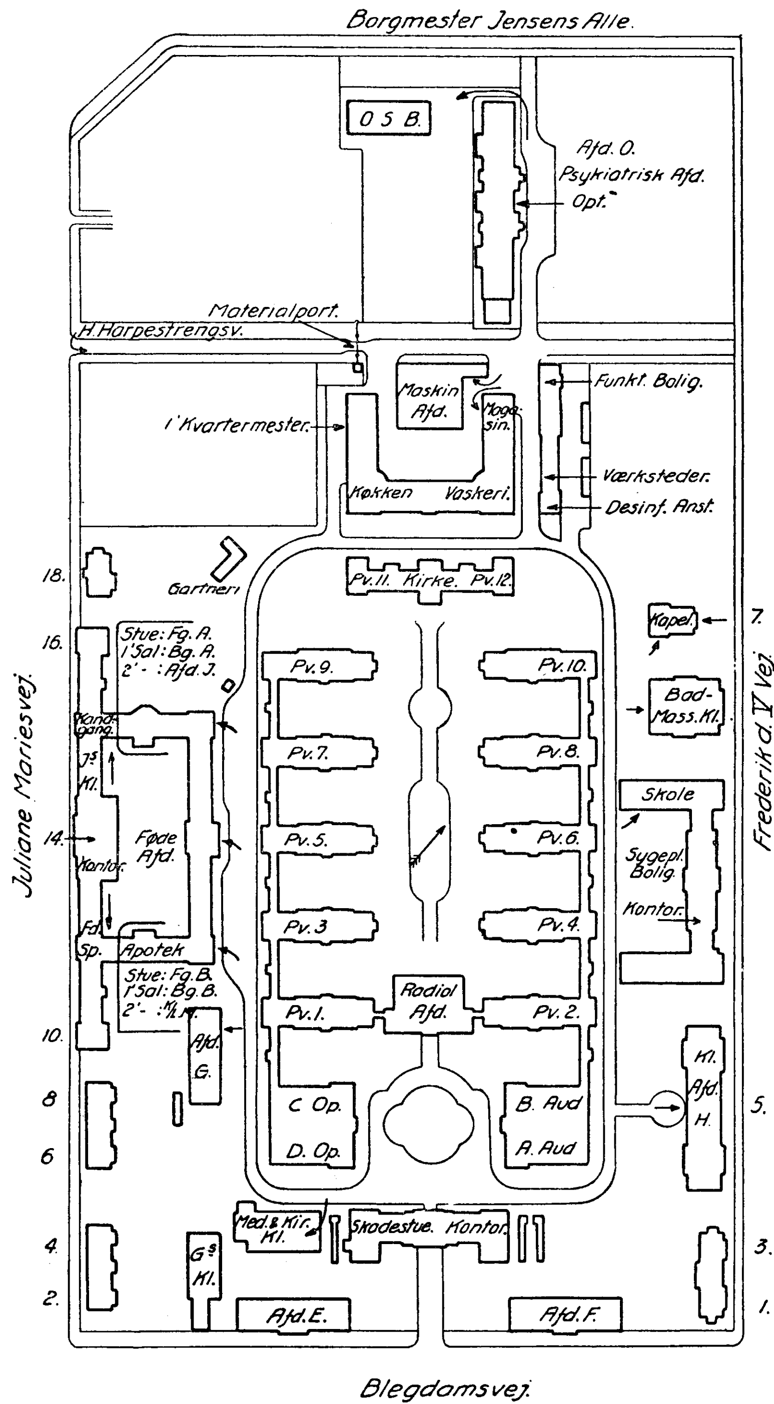
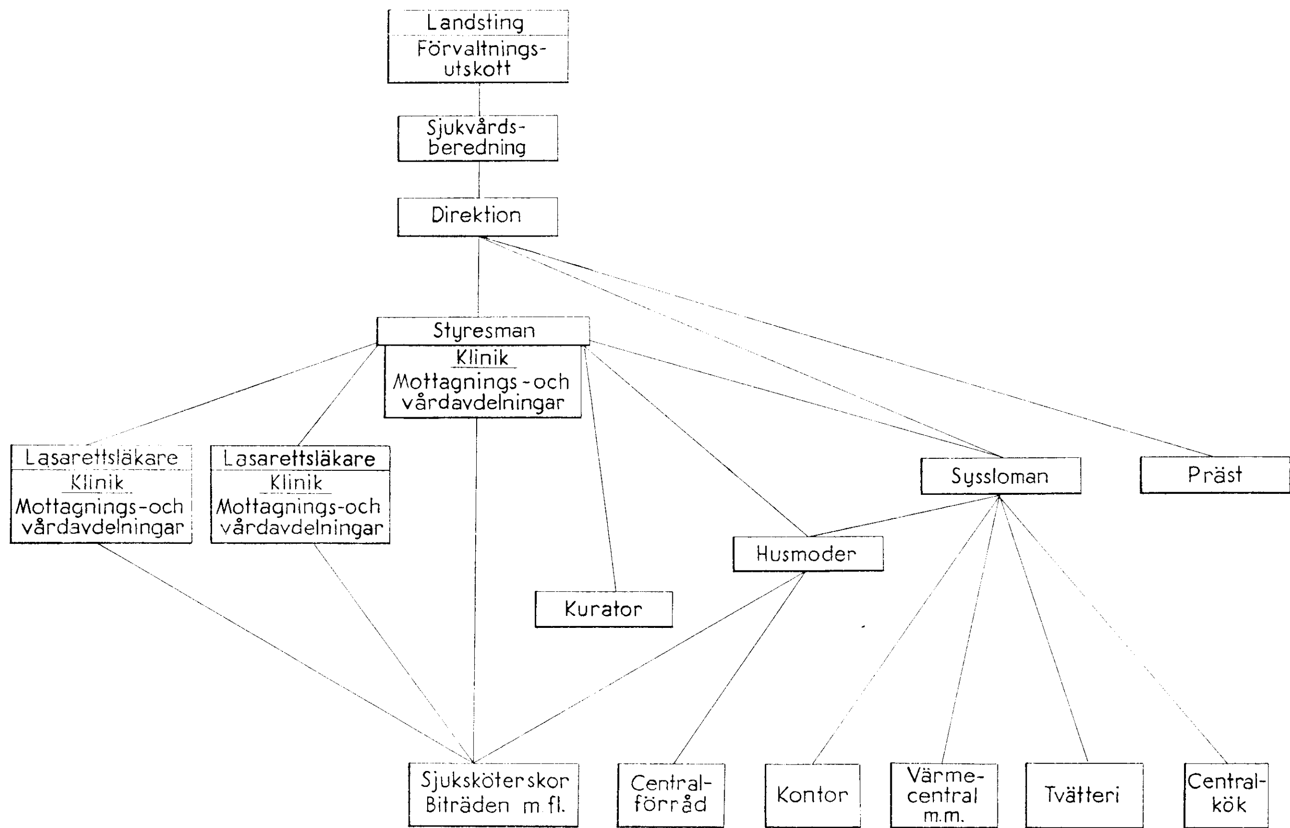


Fig. 4. Plan av Rigshospitalet, Köpenhamn. (Pavillonsystem).



Fig. 5. Presbyterian hospital, (New York). Typen på modern sjukhusbildning.


Landsting
Förvaltnings-utskott
Sjukvårds-beredning
Direktion
Styresman
Klinik
Mottagnings-och vårdavdelningar
Lasarettsläkare
Klinik
Mottagnings-och vårdavdelningar
Lasarettsläkare
Klinik
Mottagnings-och vårdavdelningar
Syssloman
Präst
Husmoder
Kurator
Sjuksköterskor Biträden m.fl.
Central-förråd
Kontor
Värme-central m.m.
Tvätteri
Central-kök